

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

« 20 » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
Г. И. Расторгуев



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

24.03.04 Авиационное  
Направленность (профиль): Самолето- и вертолетостроение  
Квалификация – Бакалавр

Новосибирск – 2015

# 1. Общие положения

## 1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств и методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы - компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Комплект документов по образовательной программе обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Периодичность обновления определяется локальным нормативным актом «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ)».

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» [http://www.nstu.ru/education/edu\\_plans/](http://www.nstu.ru/education/edu_plans/).

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы;

- иные сведения, характеризующие содержание и организацию образовательного процесса, установленные Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете) и Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в НГТУ (Порядком разработки и утверждения образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в НГТУ).

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

#### 1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

## **1.2 Цель (миссия) образовательной программы**

Подготовка специалиста способного осуществлять проектно-конструкторскую; проектно-технологическую; научно-исследовательскую и организационно-управленческую профессиональную деятельность, связанную с исследованием, проектированием, производством и эксплуатацией авиационной техники.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний специалиста;
- ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области проектирования и производства авиационной техники, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов;
- формирование компетенций для оптимизации производственных технологий с целью обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления.

## **1.3 Сроки освоения образовательной программы<sup>1</sup>**

Нормативный срок освоения основной образовательной программы бакалавриата (для очной формы обучения) составляет 4 года, трудоемкость освоения – 240 зачетных единиц.

## **1.4 Язык реализации образовательной программы**

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке.

## **1.5 Нормативная база (в редакции от 04.02.2016)**

Требования и условия реализации основной образовательной программы 24.03.04 Авиационное строительство установлены:

Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 24.03.04 Авиационное строительство, утвержденным приказом Минобрнауки России от 16.12.2009 № 733 (зарегистрирован Минюстом России 08.02.2010, регистрационный № 16317);

- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 (зарегистрирован Минюстом России 18.12.2015, регистрационный № 40168);

- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);

- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 29.06.2015 № 636 (зарегистрирован Минюстом России 22.07.2015, регистрационный № 38132);

---

<sup>1</sup> Из утвержденного ФГОС по направлению

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 (зарегистрирован Минюстом России 24.02.2014, регистрационный № 31402);
- Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) от 30.09.2015;
- Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке проведения практики студентов и аспирантов Новосибирского государственного технического университета от 27.01.2016;
- Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования от 30.09.2015;
- Временным положением об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов от 30.09.2015;
- Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета от 02.07.2009;
- Порядком формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением об экстернате в новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке перезачетов и переаттестации дисциплин в НГТУ от 30.09.2015;
- Порядком реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015.

### **1.6 Особенности образовательной программы**

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития отрасли авиастроения.
- Образовательная программа предусматривает непрерывную учебно-производственную практику и распределённую научно-исследовательскую практику, которые осуществляются в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова» и ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина.
- Образовательная программа предусматривает выполнение курсовых и дипломных проектов (работ) по реальной тематике, определяемой предприятиями-работодателями филиалом ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова» и ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина.
- Образовательная программа предусматривает применение балльно-рейтинговой системы оценки достижений обучающихся для всех дисциплин.
- Итоговая аттестация включает защиту магистерской диссертации.
- Внеучебная работа студентов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня; организацией мероприятий по аэрокосмическому образованию студентов и профориентацией школьников.

### 1.7 Востребованность выпускников

Специалисты по направлению подготовки «Самолето- и вертолетостроение» востребованы филиалом ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина, ОАО "Новосибирский авиаремонтный завод" и ООО «Сибирь Техник» с которыми заключены договоры на подготовку специалистов.

### 1.8 Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

## 2. Квалификационная характеристика выпускника<sup>2</sup>

2.1. **Область профессиональной деятельности** выпускников по направлению подготовки 24.03.04 "Авиастроение" включает: методы, средства, способы разработки авиационных конструкций, проведение исследований и способы производства летательных аппаратов, способных устойчиво перемещаться в атмосфере и транспортировать различные грузы в соответствии с целевым назначением.

2.2. **Объектами профессиональной деятельности** выпускников по направлению подготовки 24.03.04 "Авиастроение" самолёты, вертолёт и другие атмосферные летательные аппараты, системы оборудования данных летательных аппаратов и технологические процессы их производства.

2.3. Бакалавр по направлению подготовки 24.03.04 "Авиастроение" готовится к следующим **видам профессиональной деятельности**.

- Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник является:

- производственно-технологическая деятельность;
- Дополнительные профессиональные компетенции:
  - проектно-конструкторская деятельность;

Все профессиональные компетенции согласованы с организациями- работодателями: филиалом ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина, ОАО "Новосибирский авиаремонтный завод" и ООО «Сибирь Техник».

Формирование индивидуальных образовательных траекторий студентов осуществляется в процессе обучения за счет изучения соответствующих дисциплин по выбору, прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и согласования с руководителем выпускной квалификационной работы.

2.4. Бакалавр по направлению подготовки 24.03.04 "Авиастроение" должен быть подготовлен к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

#### **проектно- конструкторская (ПК):**

- сбор, систематизация и анализ исходной информации для разработки конструкций изделий (деталей, узлов, агрегатов) летательных аппаратов и их систем;
- конструирование изделий и систем оборудования летательных аппаратов в соответствии с техническим заданием с использованием информационных технологий и средств автоматизации конструкторских работ;
- разработка нормативно-технической документации, оформление законченных конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

#### **производственно-технологическая (ПТ):**

- организация рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования;
- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции;

---

<sup>2</sup> Раздел заполняется в соответствии с утвержденным ФГОС по направлению (специальности)

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
  - подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
  - контроль за соблюдением экологической безопасности;
- организационно-управленческая (ОУ):**
- организация работы малых коллективов исполнителей;
  - выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования;
  - подготовка документации для создания системы менеджмента качества продукции.

## 2.5. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям).

Выпускник по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.6).

Таблица 2.6

| Коды                    | Компетенции, знания/умения                                                                                                                                                      |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Компетенции ФГОС</i> |                                                                                                                                                                                 |
| ОК.1                    | <b>Владеть культурой мышления, способностью обобщать, анализировать и воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения (ОК-1);</b>                           |
| 31                      | сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки: лазерных, плазменных, магнитно-импульсных, ультразвуковых, электроэрозионных, электрохимических |
| 32                      | роли современных технологий в создании летательных аппаратов высокого качества и общих основах электрофизических и электрохимических методов обработки авиационных материалов   |
| 32/Ф                    | базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности                                      |
| 33                      | задач статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду                                                                                                      |
| 34                      | задач кинематики точки и твердого тела                                                                                                                                          |
| 34/Х                    | знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений    |
| 35                      | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии                                                                                           |
| 35                      | связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью                                                                    |
| 36                      | О методах расчета и оптимизации аэродинамических характеристик ЛА                                                                                                               |
| 36                      | принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик                                                                                          |
| 36                      | цели и назначение систем автоматизированного проектирования                                                                                                                     |
| 37                      | Об основных этапах, проблемах и современных тенденциях развития динамики полета                                                                                                 |
| 37                      | возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности                                                                                  |
| 37/И                    | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                    |
| 38                      | особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки                                                                                         |
| 38/СВС                  | Особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа                                                                                        |
| 39                      | о методах быстрого прототипирования                                                                                                                                             |
| 39/СЖО                  | аналитическую геометрию                                                                                                                                                         |
| 310                     | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении                                               |
| 310/СВС                 | Знания процессов и технологических возможностей листовой штамповки                                                                                                              |
| 311                     | Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательного аппарата, основные физические принципы, положенные в их основу.                                |

|     |                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з11 | основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства                                             |
| з12 | Дифференциальные уравнения упругой линии и граничные условия для их решения, вывод этих уравнений.                       |
| з12 | общих подходов к анализу и методов расчета электрических цепей и схем                                                    |
| з13 | Расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии  |
| з13 | методов анализа механизмов                                                                                               |
| з14 | Вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях |



|        |                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з14    | классификации механизмов и машин                                                                                                                                                                          |
| з15    | Энергетические методы определения перемещений, основные вариационные принципы                                                                                                                             |
| з15    | основные модели классической теории вероятностей                                                                                                                                                          |
| з16    | Методы расчета и вывод основных расчетных формул для расчета на прочность и жесткость кривых стержней.                                                                                                    |
| з16    | применения дискретной математики                                                                                                                                                                          |
| з17    | Методы и формулы расчета на устойчивость и продольно-поперечный изгиб сжатых стержней.                                                                                                                    |
| з17    | основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики                                                                                                                            |
| з18    | основные способы работы над языковым и речевым материалом                                                                                                                                                 |
| з19    | требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной деловой и профессиональной культуры                                                           |
| з20/И  | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                                                                     |
| з21/Ф  | знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                         |
| з28    | знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности |
| у1     | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                                                                                          |
| у1     | умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                                                                                           |
| у1/И   | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                                             |
| у1/И   | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                                             |
| у2     | рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов                                                                                                          |
| у2/И   | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                     |
| у3/И   | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                                        |
| у3/И   | уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе                                                                                             |
| у3/СВС | Оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением                                                                                           |
| у4     | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов                                             |
| у4/СВС | Оценивать качество построения конечно-элементной сетки                                                                                                                                                    |
| у5     | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                                                                                        |
| у5/СВС | Упрощать математическую модель конечных элементов                                                                                                                                                         |
| у5/Ф.л | умеет употреблять базовые философские категории и понятия                                                                                                                                                 |
| у6     | Выполнять расчет сборочного приспособления на жесткость                                                                                                                                                   |
| у6     | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения                                                                   |
| у6     | создания списка ресурсов и его наполнения                                                                                                                                                                 |
| у7     | Делать оценку летных характеристик ЛА                                                                                                                                                                     |
| у7     | описывать иерархические связи                                                                                                                                                                             |
| у8     | Определять аэродинамические характеристики ЛА, решать траекторные задачи                                                                                                                                  |
| у9     | определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок                                                                                                                                          |
| у9/И   | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                                                     |

|             |                                                                                                                                                                                             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y10         | обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции                                                                                                                          |
| y10/И       | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов          |
| y11         | Определять прогибы и углы поворота в стержнях энергитическими методами.                                                                                                                     |
| y11         | использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок                                                                                 |
| y11/И       | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач                                                                                                      |
| y12         | рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств                                                                                                                                  |
| y13         | Рассчитывать на прочность и жесткость кривые стержни.                                                                                                                                       |
| y13         | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий                                                                                                |
| y14         | Рассчитывать на устойчивость и продольно-поперечный изгиб сжатые стержни.                                                                                                                   |
| y14         | выполнять анализ механизмов разными методами                                                                                                                                                |
| y15         | разрабатывать комбинаторные алгоритмы и оценивать их сложность                                                                                                                              |
| y16         | формулировать задачи в терминах дискретной математики                                                                                                                                       |
| y17         | понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов деловой и профессиональной тематики                                                                                             |
| y18         | воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов деловой и профессиональной тематики                                                                                 |
| y21/Мт      | уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств                                                                                                |
| y22/Х       | уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений                            |
| y23/Ф       | уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                                                                      |
| y24/Х       | уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ |
| y26/Ф.л     | умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного                                                                                            |
| y27/Ф.л     | умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем                                                                       |
| <b>ОК.2</b> | <b>Способность логически верно строить устную и письменную речь</b>                                                                                                                         |
| з1          | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                                                                    |
| з2          | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                                                         |
| y1          | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                                                                    |
| y3          | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                                                                       |
| y4          | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде                                                     |
| <b>ОК.3</b> | <b>Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе</b>                                                                                                                             |
| з1          | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                                                                    |
| з4          | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                                                                                                 |
| з5          | знает особенности делового общения                                                                                                                                                          |
| y1          | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                                                          |
| y2          | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                                                                       |
| y3          | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                                                                       |
| y3          | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                                                                |

|             |                                                                                                                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y4          | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| <b>ОК.5</b> | <b>Готовность к использованию нормативных правовых документов в своей деятельности (ОК-5);</b>                                                      |
| з1          | знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права                                                                     |
| <b>ОК.5</b> | <b>Готовностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности</b>                                                                 |
| з1          | знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права                                                                     |
| <b>ОК.5</b> | <b>Готовность к использованию нормативных правовых документов в своей деятельности (ОК-5);</b>                                                      |
| з2          | знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности                                      |
| <b>ОК.5</b> | <b>Готовностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности</b>                                                                 |
| з2          | знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности                                      |
| <b>ОК.5</b> | <b>Готовность к использованию нормативных правовых документов в своей деятельности (ОК-5);</b>                                                      |
| y6          | может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности                                                       |
| <b>ОК.5</b> | <b>Готовностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности</b>                                                                 |
| y6          | может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности                                                       |
| <b>ОК.6</b> | <b>Способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);</b>                                                                |
| з1          | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                                |
| з1          | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| з1/СЖО      | особенности организации учебного процесса в НГТУ                                                                                                    |
| з2          | знать особенности профессионального развития личности                                                                                               |
| з3          | знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                                                |
| з4          | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                                                         |
| з4          | знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности                                                                                  |
| з5          | знает особенности делового общения                                                                                                                  |
| з27         | структуру инженерно-авиационной службы и основных функций государственного регулирования                                                            |
| з28         | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                              |
| y1          | умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма                |
| y1          | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| y2          | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                               |
| y2          | уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру                                                        |
| y3          | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                               |
| y3          | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                        |
| y4          | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| y26         | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                                                                           |
| y27         | анализировать типовые модели системы технической эксплуатации ЛА                                                                                    |
| <b>ОК.8</b> | <b>Осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессионального долга (ОК-8);</b>           |

|        |                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з1     | знает основные положения (принципы) гуманистической этики                                                                                                                                  |
| з1     | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                                                                       |
| з1/СЖО | особенности организации учебного процесса в НГТУ                                                                                                                                           |
| з2     | знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения                                                                                                                      |
| з2     | знать особенности профессионального развития личности                                                                                                                                      |
| з3     | знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                                                                                       |
| з4     | знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности                                                                                                                         |
| з27    | структуру инженерно-авиационной службы и основных функций государственного регулирования                                                                                                   |
| з28    | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                                                                     |
| у1     | умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма                                                       |
| у2     | уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру                                                                                               |
| у26    | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                                                                                                                  |
| у27    | анализировать типовые модели системы технической эксплуатации ЛА                                                                                                                           |
| ОК.9   | <b>Готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</b>                                   |
| з1     | знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической безопасности                |
| ОК.9   | <b>Готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);</b>                           |
| з1     | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                                                                   |
| з1     | знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры                                                                          |
| ОК.9   | <b>Готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</b>                                   |
| з2     | знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков                                                                                                                          |
| ОК.9   | <b>Готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);</b>                           |
| з2     | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                                                        |
| з2     | знает различия и общность отечественной и мировой культуры                                                                                                                                 |
| у1     | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                                                                   |
| у1     | умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте                                                                                                                     |
| ОК.9   | <b>Готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</b>                                   |
| у3     | умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности                                                                              |
| ОК.9   | <b>Готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);</b>                           |
| у3     | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                                                                      |
| у4     | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде                                                    |
| ОК.10  | <b>Осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-10);</b> |
| з1/СЖО | особенности организации учебного процесса в НГТУ                                                                                                                                           |
| з5     | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии                                                                                                      |
| з6     | цели и назначение систем автоматизированного проектирования                                                                                                                                |

|              |                                                                                                                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з7/И         | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| з27          | структуру инженерно-авиационной службы и основных функций государственного регулирования                                                                                           |
| з28          | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                                                             |
| у1/И         | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                      |
| у1/И         | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                      |
| у2/И         | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| у3/И         | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| у4           | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов                      |
| у5           | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                                                                 |
| у6           | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения                                            |
| у7           | описывать иерархические связи                                                                                                                                                      |
| у9/И         | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| у10/И        | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| у11/И        | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач                                                                                             |
| у26          | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                                                                                                          |
| у27          | анализировать типовые модели системы технической эксплуатации ЛА                                                                                                                   |
| <b>ОК.11</b> | <b>Иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);</b>                                                                                             |
| з5           | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии                                                                                              |
| з6           | цели и назначение систем автоматизированного проектирования                                                                                                                        |
| з7/И         | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| у1/И         | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                      |
| у1/И         | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                      |
| у2/И         | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| у3/И         | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| у4           | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов                      |
| у5           | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                                                                 |
| у6           | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения                                            |
| у7           | описывать иерархические связи                                                                                                                                                      |
| у9/И         | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| у10/И        | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| у11/И        | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач                                                                                             |
| <b>ОК.12</b> | <b>Владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-12);</b>                                                                                                 |
| з1           | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                                                           |
| з4           | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                                                                                        |

|        |                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з5     | знает особенности делового общения                                                                                                                                                                           |
| у1     | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                                                                           |
| у2     | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                                                                                        |
| у3     | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                                                                                        |
| у3     | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                                                                                 |
| у4     | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров                                                          |
| ОК.13  | <b>Владеть навыками использования средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья психофизической подготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности (ОК-13);</b> |
| з1     | знает основы здорового образа жизни                                                                                                                                                                          |
| з2     | знает последствия отклонения от здорового образа жизни                                                                                                                                                       |
| у1     | умеет поддерживать здоровый образ жизни                                                                                                                                                                      |
| ПК.1   | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                                      |
| з1     | сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки: лазерных, плазменных, магнитно-импульсных, ультразвуковых, электроэрозионных, электрохимических                              |
| з1/СЖО | основные законы аэрогидродинамики                                                                                                                                                                            |
| з1/СЖО | основные законы термодинамики                                                                                                                                                                                |
| ПК.1   | <b>Иметь навыки математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ЭИ-1)</b>                                                                                       |
| з1     | О методах вычисления прогибов стержней при поперечном изгибе.                                                                                                                                                |
| з1/СЖО | основные законы аэрогидродинамики                                                                                                                                                                            |
| з1/СЖО | основные законы термодинамики                                                                                                                                                                                |
| ПК.1   | <b>Способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                                 |
| з1     | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                                                                                     |
| з1     | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                          |
| з1     | статусные и ролевые характеристики личности                                                                                                                                                                  |
| ПК.1   | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                                      |
| з2     | роли современных технологий в создании летательных аппаратов высокого качества и общих основах электрофизических и электрохимических методов обработки авиационных материалов                                |
| з2/СЖО | основ гидравлики газожидкостных систем                                                                                                                                                                       |
| з2/СЖО | основные законы теплопередачи                                                                                                                                                                                |
| з2/Ф   | базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности                                                                   |
| ПК.1   | <b>Иметь навыки математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ЭИ-1)</b>                                                                                       |
| з2/СЖО | основные законы теплопередачи                                                                                                                                                                                |
| ПК.1   | <b>Способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                                 |
| з2     | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                                                                          |
| з2     | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                  |
| з2     | специфику социального взаимодействия                                                                                                                                                                         |
| ПК.1   | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                                      |
| з3     | задач статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду                                                                                                                                   |

|         |                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з3      | свойства и модели жидкости и газов                                                                                                                                           |
| ПК.1    | <b>Иметь навыки математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ЭИ-1)</b>                                                       |
| з3      | свойства и модели жидкости и газов                                                                                                                                           |
| ПК.1    | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                      |
| з4      | задач кинематики точки и твердого тела                                                                                                                                       |
| з4/Х    | знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений |
| з5      | связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью                                                                 |
| з6      | О методах расчета и оптимизации аэродинамических характеристик ЛА                                                                                                            |
| з6      | принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик                                                                                       |
| з7      | Об основных этапах, проблемах и современных тенденциях развития динамики полета                                                                                              |
| з7      | возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности                                                                               |
| з8      | особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки                                                                                      |
| з8/СВС  | Особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа                                                                                     |
| з9      | о методах быстрого прототипирования                                                                                                                                          |
| з9/СЖО  | аналитическую геометрию                                                                                                                                                      |
| з10     | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении                                            |
| з10/СВС | Знания процессов и технологических возможностей листовой штамповки                                                                                                           |
| з11     | Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательного аппарата, основные физические принципы, положенные в их основу.                             |
| з11     | основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства                                                                                                 |
| з12     | Дифференциальные уравнения упругой линии и граничные условия для их решения, вывод этих уравнений.                                                                           |
| з12     | общих подходов к анализу и методов расчета электрических цепей и схем                                                                                                        |
| з13     | Расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии                                                      |
| з13     | методов анализа механизмов                                                                                                                                                   |
| з14     | Вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях                                                     |
| з14     | классификации механизмов и машин                                                                                                                                             |
| з15     | Энергетические методы определения перемещений, основные вариационные принципы                                                                                                |
| з15     | основные модели классической теории вероятностей                                                                                                                             |
| з16     | Методы расчета и вывод основных расчетных формул для расчета на прочность и жесткость кривых стержней.                                                                       |
| з16     | применения дискретной математики                                                                                                                                             |
| з17     | Методы и формулы расчета на устойчивость и продольно-поперечный изгиб сжатых стержней.                                                                                       |
| з17     | основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики                                                                                               |
| з18     | основные способы работы над языковым и речевым материалом                                                                                                                    |
| з19     | требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной деловой и профессиональной культуры                              |
| з20/И   | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                                        |
| з21/Ф   | знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности                                                                            |

|        |                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з28    | знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности |
| y1     | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                                                                                          |
| y1     | умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                                                                                           |
| y1/СЖО | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых в авиации                                                                                                                          |
| y1/СЖО | иметь навыки расчета термодинамических параметров физических процессов                                                                                                                                    |
| ПК.1   | <b>Иметь навыки математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ЭИ-1)</b>                                                                                    |
| y1     | анализировать физические эффекты, возникающие на машинах и механических системах различного типа                                                                                                          |
| y1/СЖО | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых в авиации                                                                                                                          |
| y1/СЖО | иметь навыки расчета термодинамических параметров физических процессов                                                                                                                                    |
| ПК.1   | <b>Способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                              |
| y1     | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                                                                                  |
| y1     | прогнозировать конкретные ситуации социального взаимодействия                                                                                                                                             |
| ПК.1   | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                                   |
| y2     | рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов                                                                                                          |
| y2/СЖО | иметь навыки расчета параметров процессов теплопередачи в элементах технических систем                                                                                                                    |
| y2/СЖО | навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем                                                                                                                                                  |
| ПК.1   | <b>Иметь навыки математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ЭИ-1)</b>                                                                                    |
| y2/СЖО | иметь навыки расчета параметров процессов теплопередачи в элементах технических систем                                                                                                                    |
| ПК.1   | <b>Способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                              |
| y2     | быть готовыми к лидерству в организации и нести ответственность за управленческие решения                                                                                                                 |
| ПК.1   | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                                   |
| y3     | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                                                                                                                                           |
| y3/И   | уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе                                                                                             |
| y3/СВС | Оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением                                                                                           |
| ПК.1   | <b>Иметь навыки математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ЭИ-1)</b>                                                                                    |
| y3     | Применять энергетические методы при определении прогибов и углов поворота в стержнях .                                                                                                                    |
| y3     | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                                                                                                                                           |
| ПК.1   | <b>Способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                              |
| y3     | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                                                                                     |
| ПК.1   | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                                   |
| y4/СВС | Оценивать качество построения конечно-элементной сетки                                                                                                                                                    |
| ПК.1   | <b>Способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                              |
| y4     | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде                                                                   |
| ПК.1   | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                                   |



|         |                                                                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| у5/СВС  | Упрощать математическую модель конечных элементов                                                                                                                                           |
| у5/Ф.л  | умеет употреблять базовые философские категории и понятия                                                                                                                                   |
| у6      | Выполнять расчет сборочного приспособления на жесткость                                                                                                                                     |
| у6      | создания списка ресурсов и его наполнения                                                                                                                                                   |
| у7      | Делать оценку летных характеристик ЛА                                                                                                                                                       |
| у8      | Определять аэродинамические характеристики ЛА, решать траекторные задачи                                                                                                                    |
| у9      | определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок                                                                                                                            |
| ПК.1    | <b>Способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                |
| у9      | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                |
| ПК.1    | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                     |
| у10     | обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции                                                                                                                          |
| ПК.1    | <b>Способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                |
| у10     | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                          |
| ПК.1    | <b>Готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин (ПК-1)</b>                                                     |
| у11     | Определять прогибы и углы поворота в стержнях энергитическими методами.                                                                                                                     |
| у11     | использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок                                                                                 |
| у12     | рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств                                                                                                                                  |
| у13     | Рассчитывать на прочность и жесткость кривые стержни.                                                                                                                                       |
| у13     | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий                                                                                                |
| у14     | Рассчитывать на устойчивость и продольно-поперечный изгиб сжатые стержни.                                                                                                                   |
| у14     | выполнять анализ механизмов разными методами                                                                                                                                                |
| у15     | разрабатывать комбинаторные алгоритмы и оценивать их сложность                                                                                                                              |
| у16     | формулировать задачи в терминах дискретной математики                                                                                                                                       |
| у17     | понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов деловой и профессиональной тематики                                                                                             |
| у18     | воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов деловой и профессиональной тематики                                                                                 |
| у21/Мт  | уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств                                                                                                |
| у22/Х   | уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений                            |
| у23/Ф   | уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                                                                      |
| у24/Х   | уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ |
| у26/Ф.л | умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного                                                                                            |
| у27/Ф.л | умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем                                                                       |
| ПК.2    | <b>Владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ-2)</b>                                                                                                               |
| з1/СВС  | Особенности организации учебного процесса в ВУЗе.                                                                                                                                           |
| ПК.2    | <b>Владеть навыками получать , собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов(ПК-2)</b>                                |

|        |                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з1/СВС | Знания системы сертификации и производства авиационной техники и нормативных документов обеспечения летной годности воздушных судов                          |
| ПК.2   | <b>Готовность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов (ЭИ-2)</b>                                                            |
| з1     | методик вычисления и проведения эксперимента для нахождения величин параметров границы раздела фаз                                                           |
| ПК.2   | <b>Готовность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования (ОУ-2)</b>                         |
| з1     | Правовые основы сертификации авиационной техники                                                                                                             |
| ПК.2   | <b>Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технического оборудования (ПТ-1)</b>                                |
| з1     | виды, источники и уровни угроз производственной среды                                                                                                        |
| ПК.2   | <b>Владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ-2)</b>                                                                                |
| з2/СВС | Проводить диагностику состояния деталей и узлов конструкций летательного аппарата, работающих в коррозионно-активных средах                                  |
| ПК.2   | <b>Владеть навыками получать , собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов(ПК-2)</b> |
| з2     | Об основных требованиях, предъявляемых к системам бортового оборудования летательного аппарата и критериях оценки их надежности и качества                   |
| ПК.2   | <b>Готовность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов (ЭИ-2)</b>                                                            |
| з2     | О сложном сопротивлении материалов.                                                                                                                          |
| ПК.2   | <b>Готовность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования (ОУ-2)</b>                         |
| з2     | Процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники.                                                                              |
| ПК.2   | <b>Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технического оборудования (ПТ-1)</b>                                |
| з2/СВС | Знания технологического оснащения и способов интенсификации листовой штамповки                                                                               |
| ПК.2   | <b>Владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ-2)</b>                                                                                |
| з3     | Современные методы контроля с применением контрольно-измерительной техники                                                                                   |
| ПК.2   | <b>Владеть навыками получать , собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов(ПК-2)</b> |
| з3     | Основных, аварийных и резервных источников электроэнергии систем электроснабжения                                                                            |
| ПК.2   | <b>Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технического оборудования (ПТ-1)</b>                                |
| з3     | Методику проектирования производственных участков для сборочных работ                                                                                        |
| ПК.2   | <b>Владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ-2)</b>                                                                                |
| з4     | Технологические процессы контроля систем летательного аппарата                                                                                               |
| ПК.2   | <b>Владеть навыками получать , собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов(ПК-2)</b> |
| з4     | Об основных математических моделях и расчетных схемах, используемых при проектировании конкретных агрегатов планера ЛА                                       |
| ПК.2   | <b>Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технического оборудования (ПТ-1)</b>                                |
| з4     | Виды технологического оборудования, используемого при сборке ЛА                                                                                              |
| ПК.2   | <b>Владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ-2)</b>                                                                                |
| з5     | Методы контроля за соблюдением технологической документации                                                                                                  |
| ПК.2   | <b>Владеть навыками получать , собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов(ПК-2)</b> |
| з5     | О принципах построения расчетных схем при расчете основных простейших деформаций: растяжение- сжатие, сдвиг, кручение и изгиб стержней                       |

|        |                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2   | <b>Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технического оборудования (ПТ-1)</b>                                                              |
| 35     | Современные средства технологического оснащения сборочных работ; методы проектирования, монтажа и увязки технологической оснастки                                                          |
| ПК.2   | <b>Владеть навыками получать , собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов(ПК-2)</b>                               |
| 36     | Основные принципы расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, работающих при сложном нагружении (совместное действие нескольких простейших деформаций).                     |
| 38     | техническое обслуживание узлов и систем двигателей                                                                                                                                         |
| 39     | основные технические данные авиационных двигателей                                                                                                                                         |
| ПК.2   | <b>Владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ-2)</b>                                                                                                              |
| y1/СВС | Владеть навыками работы с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий в соответствии технологическим указаниям.                                                    |
| ПК.2   | <b>Готовность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования (ОУ-2)</b>                                                       |
| y1     | использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники                                           |
| ПК.2   | <b>Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технического оборудования (ПТ-1)</b>                                                              |
| y1     | оценивать полученные параметры на их соответствие нормативным требованиям                                                                                                                  |
| ПК.2   | <b>Владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ-2)</b>                                                                                                              |
| y2/СВС | Проводить контроль, диагностирование, регулировочные и доводочные работы, испытание и проверку работоспособности авиационных систем и изделий с помощью контрольно-проверочной аппаратуры. |
| ПК.2   | <b>Готовность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования (ОУ-2)</b>                                                       |
| y2     | Выполнять анализ стандартных и унифицированных элементов для проектирования технологической оснастки                                                                                       |
| ПК.2   | <b>Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технического оборудования (ПТ-1)</b>                                                              |
| y2     | анализировать характерные для профессиональной деятельности опасные и вредные факторы                                                                                                      |
| ПК.2   | <b>Владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПТ-2)</b>                                                                                                              |
| y3/СВС | Прогнозировать возможность возникновения повреждений, обусловленных коррозией и другими химическими процессами.                                                                            |
| ПК.2   | <b>Владеть навыками получать , собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов(ПК-2)</b>                               |
| y3     | Рассчитывать по несущей способности простейшие статистически неопределимые стержневые системы, балки.                                                                                      |
| ПК.2   | <b>Способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технического оборудования (ПТ-1)</b>                                                              |
| y3     | Разрабатывать технологические процессы сборки                                                                                                                                              |
| y4     | Разрабатывать планировку производственного участка сборочных работ                                                                                                                         |
| ПК.3   | <b>Готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ЭИ-3)</b>        |
| 31     | эвристических подходов решения исследовательских задач                                                                                                                                     |
| 31/СЖО | основные законы аэрогидродинамики                                                                                                                                                          |
| ПК.3   | <b>Способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПТ-3)</b>                                                                         |

|         |                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з1/СВС  | Методы проведения контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния изделий авиационной техники.                                                                   |
| ПК.3    | <b>Способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций (ПК-3)</b>                                        |
| з1      | основ прогнозирования состояния объектов эксплуатации                                                                                                                               |
| з1/СЖО  | основные законы аэрогидродинамики                                                                                                                                                   |
| ПК.3    | <b>Способность разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции (ОУ-3)</b>                                                                            |
| з1      | требований российских и международных нормативных документов по обеспечению качества, их строение и принципы функционирования                                                       |
| ПК.3    | <b>Готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ЭИ-3)</b> |
| з2      | О потере устойчивости сжатых стержней, продольно-поперечный изгиб стержней.                                                                                                         |
| ПК.3    | <b>Способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПТ-3)</b>                                                                  |
| з2      | Правила оформления технологической документации                                                                                                                                     |
| ПК.3    | <b>Способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций (ПК-3)</b>                                        |
| з2      | классификации методов диагностики                                                                                                                                                   |
| ПК.3    | <b>Способность разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции (ОУ-3)</b>                                                                            |
| з2      | теоретических основ менеджмента качества, терминологии управления качеством                                                                                                         |
| ПК.3    | <b>Готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ЭИ-3)</b> |
| з3      | Принципы расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, работающих при сложном нагружении.                                                                              |
| з3      | свойства и модели жидкости и газов                                                                                                                                                  |
| ПК.3    | <b>Способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций (ПК-3)</b>                                        |
| з3      | основные режимы работы двигателей                                                                                                                                                   |
| з3      | свойства и модели жидкости и газов                                                                                                                                                  |
| з4      | назначения функциональных элементов газотурбинных двигателей                                                                                                                        |
| з5      | многообразие типов двигателей, применяемых на летательных аппаратах                                                                                                                 |
| з6      | основных параметров, характеризующих эффективность работы двигателей                                                                                                                |
| з7      | знать общее устройство и принцип работы основных типов силовых установок и их элементов                                                                                             |
| з8      | основные характеристики, определяющие тактико-технические данные ЛА и параметры, определяющие эти характеристики                                                                    |
| з9      | основные схемы современных летательных аппаратов и классификацию ЛА по основным определяющим параметрам                                                                             |
| з10/СВС | Содержание будущей инженерной деятельности по специальности.                                                                                                                        |
| з11     | Об основных принципах и подходах, используемых при проектировании систем механического оборудования летательного аппарата                                                           |
| з12     | Основные схемы и классификация современных летательных аппаратов ЛА по основным определяющим параметрам                                                                             |
| з13     | О месте науки о сопротивлении материалов в механике деформируемого твердого тела, об основных гипотезах, используемых при расчете на прочность элементов конструкции                |
| з14     | О методах расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии (теории прочности)                                                                 |
| з15     | О явлении потери устойчивости сжатых стержней, о продольно-поперечном изгибе стержней.                                                                                              |
| з16     | О явлении усталостной прочности                                                                                                                                                     |

|        |                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| з17    | О расчете по несущей способности                                                                                                                                                    |
| з18    | О расчете при динамическом действии нагрузок                                                                                                                                        |
| ПК.3   | <b>Готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ЭИ-3)</b> |
| y1     | основами исследований процессов переноса в турбулизированных и отрывных течениях                                                                                                    |
| y1/СЖО | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых в авиации                                                                                                    |
| ПК.3   | <b>Способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПТ-3)</b>                                                                  |
| y1/СВС | Умения проектировать технологические процессы изготовления деталей прогрессивными методами листовой штамповки                                                                       |
| ПК.3   | <b>Способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций (ПК-3)</b>                                        |
| y1     | проводить неразрушающий контроль изделий авиационной техники                                                                                                                        |
| y1/СЖО | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых в авиации                                                                                                    |
| ПК.3   | <b>Способность разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции (ОУ-3)</b>                                                                            |
| y1     | разрабатывать карты и схемы процессов системы менеджмента качества предприятия                                                                                                      |
| ПК.3   | <b>Готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ЭИ-3)</b> |
| y2     | разрабатывать методики решения задач, отличать условные теории от реального поведения материалов и применять приемлемые подходы для решения конкретной задачи                       |
| ПК.3   | <b>Способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПТ-3)</b>                                                                  |
| y2/СВС | Выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации                     |
| ПК.3   | <b>Способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций (ПК-3)</b>                                        |
| y2     | решать задачи контроля технического состояния авиационной техники по результатам анализа записей функциональных параметров                                                          |
| ПК.3   | <b>Способность разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции (ОУ-3)</b>                                                                            |
| y2     | использовать методы решения задач по обеспечению требуемого уровня качества продукции на этапах жизненного цикла продукции                                                          |
| ПК.3   | <b>Готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ЭИ-3)</b> |
| y3     | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                                                                                                                     |
| ПК.3   | <b>Способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций (ПК-3)</b>                                        |
| y3     | оценивать характеристики ГТД                                                                                                                                                        |
| y3     | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                                                                                                                     |
| ПК.3   | <b>Способность разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции (ОУ-3)</b>                                                                            |
| y3/СВС | Умения выполнять работы по сертификации производства и системы менеджмента качества                                                                                                 |
| ПК.3   | <b>Способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПТ-3)</b>                                                                  |
| y4     | Работать с нормативной и справочной литературой                                                                                                                                     |
| ПК.3   | <b>Способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций (ПК-3)</b>                                        |
| y4     | проводить термогазодинамический расчет двигателя                                                                                                                                    |

|        |                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3   | <b>Способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПТ-3)</b>                                                                |
| y5     | Разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата                                                                                 |
| ПК.3   | <b>Способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработке авиационных конструкций (ПК-3)</b>                                      |
| y5     | рассчитывать простейшие термогазодинамические процессы в элементах газотурбинных двигателей                                                                                       |
| y6     | определять термогазодинамические параметры отдельных функциональных элементов двигателя                                                                                           |
| y7     | читать и выполнять технические чертежи                                                                                                                                            |
| y8     | формулировать требования к деталям ЛА с целью обеспечения качества продукции                                                                                                      |
| y9/CBC | Пользоваться специальной литературой, вести конспект лекций, выполнять самостоятельную работу, представлять анализ по конкретной авиационной тематике в виде реферата.            |
| y16    | Определять собственные частоты стержней. Проводить расчеты при ударных нагрузках.                                                                                                 |
| ПК.4   | <b>Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПТ-4)</b>                                       |
| z1/CBC | Метрологическое обеспечение авиастроительного производства                                                                                                                        |
| ПК.4   | <b>Готовность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию (ЭИ-4)</b>                                                                                                  |
| z1     | основных направлений и областей применения получаемых знаний                                                                                                                      |
| ПК.4   | <b>Способность выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно- конструкторских решений, владеть методами технической экспертизы проекта(ПК-4)</b> |
| z1     | Критерии, определяющие совершенство летательного аппарата, его конструкции                                                                                                        |
| z1     | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                                                                 |
| ПК.4   | <b>Способность организовать коллективную работу над проектом (ОУ-4)</b>                                                                                                           |
| z1     | видеть основные параметры своего социального положения, а также отслеживать и прогнозировать его изменения                                                                        |
| ПК.4   | <b>Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПТ-4)</b>                                       |
| z2     | Технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата                                                                                                                 |
| ПК.4   | <b>Готовность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию (ЭИ-4)</b>                                                                                                  |
| z2     | Расчет на прочность элементов конструкций, работающих за пределом упругости.                                                                                                      |
| ПК.4   | <b>Способность выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно- конструкторских решений, владеть методами технической экспертизы проекта(ПК-4)</b> |
| z2     | Определения геометрических характеристик поперечных сечений. Расчетные формулы для вычисления геометрических характеристик и пересчета их при изменении системы координат         |
| z2     | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем                                                  |
| ПК.4   | <b>Способность организовать коллективную работу над проектом (ОУ-4)</b>                                                                                                           |
| z2     | основные принципы управления коллективом (организацией)                                                                                                                           |
| ПК.4   | <b>Способностью выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владеть методами технической экспертизы (ПК-4)</b>        |
| z2     | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                     |
| ПК.4   | <b>Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПТ-4)</b>                                       |
| z3     | Методы внедрения, отладки технологических процессов                                                                                                                               |

|      |                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y1   | Управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования                                                                                           |
| ПК.4 | <b>Готовность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию (ЭИ-4)</b>                                                                                                                              |
| y1   | представлять результаты решения в удобной для восприятия форме                                                                                                                                                |
| ПК.4 | <b>Способность выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно- конструкторских решений, владеть методами технической экспертизы проекта(ПК-4)</b>                             |
| y1   | Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательного аппарата                                                                                                                          |
| y1   | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                                                                       |
| ПК.4 | <b>Способность организовать коллективную работу над проектом (ОУ-4)</b>                                                                                                                                       |
| y1   | Определять и исправлять человеческие ошибки.                                                                                                                                                                  |
| ПК.4 | <b>Способностью выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владеть методами технической экспертизы (ПК-4)</b>                                    |
| y1   | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.4 | <b>Готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПТ-4)</b>                                                                   |
| y2   | Определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем.                                                                                                                      |
| ПК.4 | <b>Готовность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию (ЭИ-4)</b>                                                                                                                              |
| y2   | интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи                                                                                                                                  |
| ПК.4 | <b>Способность выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно- конструкторских решений, владеть методами технической экспертизы проекта(ПК-4)</b>                             |
| y2   | Рассчитывать на выносливость элементы конструкций, работающих при циклических нагрузках.                                                                                                                      |
| y2   | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования                                                                                           |
| ПК.4 | <b>Способность организовать коллективную работу над проектом (ОУ-4)</b>                                                                                                                                       |
| y2   | Применять правила эффективного взаимодействия в команде при техническом обслуживании воздушного судна.                                                                                                        |
| ПК.4 | <b>Способностью выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владеть методами технической экспертизы (ПК-4)</b>                                    |
| y3   | умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели                                                                                          |
| ПК.4 | <b>Способность выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно- конструкторских решений, владеть методами технической экспертизы проекта(ПК-4)</b>                             |
| y4   | Вычислять геометрические характеристики составных сечений                                                                                                                                                     |
| ПК.5 | <b>Готовность разрабатывать конструкции изделий летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к конструированию авиационных конструкций (ПК-5)</b>     |
| z1   | Основные характеристики, определяющие тактико-технические данные летательного аппарата и параметры, определяющие эти характеристики                                                                           |
| z1   | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                                                                                             |
| ПК.5 | <b>Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПТ-5)</b>                                                                           |
| z1   | Потенциальные опасности в сфере технического обслуживания воздушного судна.                                                                                                                                   |
| ПК.5 | <b>Способность участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ЭИ-5)</b>                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31   | основных видов задач динамики машин для машин и механических систем различного технического назначения (в авиа- и ракетостроении)                                                                         |
| 31   | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                                                                                         |
| ПК.5 | <b>Готовность разрабатывать конструкции изделий летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к конструированию авиационных конструкций (ПК-5)</b> |
| 32   | Определение пределов выносливости элементов конструкций при циклическом нагружении.                                                                                                                       |
| 32   | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                          |
| ПК.5 | <b>Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПТ-5)</b>                                                                       |
| 32   | О человеческих ошибках, возникающих в процессе технического обслуживания воздушного судна.                                                                                                                |
| ПК.5 | <b>Способность участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ЭИ-5)</b>                                                                                                                  |
| 32   | Расчет на прочность при динамическом воздействии нагрузок.                                                                                                                                                |
| 32   | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                          |
| ПК.5 | <b>Готовность разрабатывать конструкции изделий летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к конструированию авиационных конструкций (ПК-5)</b> |
| 33   | Методы расчета на прочность при динамическом воздействии нагрузок.                                                                                                                                        |
| 34   | Методы расчета на прочность элементов конструкций, работающих за пределом упругости.                                                                                                                      |
| 35   | основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин                                          |
| 36   | физико-механические характеристики материалов и методы их определения                                                                                                                                     |
| 38   | техническое обслуживание узлов и систем двигателей                                                                                                                                                        |
| 39   | основные технические данные авиационных двигателей                                                                                                                                                        |
| y1   | Определять основные технические параметры, проектируемых систем оборудования летательного аппарата                                                                                                        |
| y1   | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                                                                   |
| ПК.5 | <b>Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПТ-5)</b>                                                                       |
| y1   | пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)                                                                                            |
| ПК.5 | <b>Способность участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ЭИ-5)</b>                                                                                                                  |
| y1   | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                                                                   |
| y1   | проводить эскизно-техническое проектирование                                                                                                                                                              |
| ПК.5 | <b>Готовность разрабатывать конструкции изделий летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к конструированию авиационных конструкций (ПК-5)</b> |
| y2   | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования                                                                                       |
| ПК.5 | <b>Способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПТ-5)</b>                                                                       |
| y2   | Разрабатывать графики выполнения технологического процесса                                                                                                                                                |
| ПК.5 | <b>Способность участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ЭИ-5)</b>                                                                                                                  |
| y2   | проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций                                                                                                        |



|        |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y2     | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования                                                                                                                    |
| ПК.5   | <b>Готовность разрабатывать конструкции изделий летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к конструированию авиационных конструкций (ПК-5)</b>                              |
| y4     | конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности                                                                                                                               |
| y5     | определять ресурс машин и конструкций                                                                                                                                                                                                  |
| y6     | владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций                                                                                                               |
| y7     | Рассчитывать на прочность элементы конструкций, работающих в условиях сложного нагружения                                                                                                                                              |
| y8     | владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости                                                                                                                                              |
| y9     | Решать задачи об определении прогибов и углов поворота балки при поперечном изгибе.                                                                                                                                                    |
| y10    | проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики                                                                                                                  |
| ПК.6   | <b>Владеть методами и иметь навыки моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ (ПК-6)</b>                   |
| з1/СВС | Особенности проведения статического конструкционного анализа при помощи программного обеспечения NX NASTRAN.                                                                                                                           |
| ПК.6   | <b>Владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности (ПТ-6)</b>                                                                                                                                                          |
| з1     | механизм воздействия производства на компоненты биосферы; основы общего экологического мониторинга окружающей среды и предприятия                                                                                                      |
| ПК.6   | <b>Способность разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований (ЭИ-6)</b>                                                                                                            |
| з1     | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                                                                                                                      |
| ПК.6   | <b>Владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности (ПТ-6)</b>                                                                                                                                                          |
| з2     | экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы                                                                                                                                                |
| ПК.6   | <b>Способность разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований (ЭИ-6)</b>                                                                                                            |
| з2     | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                                                       |
| ПК.6   | <b>Владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности (ПТ-6)</b>                                                                                                                                                          |
| з3     | Методы герметизации сборочных единиц                                                                                                                                                                                                   |
| ПК.6   | <b>Владеть методами и иметь навыки моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ (ПК-6)</b>                   |
| з4     | Об основных простейших математических моделях и расчетных схемах, используемых при проектировании систем механического оборудования летательного аппарата                                                                              |
| з8     | техническое обслуживание узлов и систем двигателей                                                                                                                                                                                     |
| з9     | основные технические данные авиационных двигателей                                                                                                                                                                                     |
| y1/СВС | Работать с препроцессором программного обеспечения NX: импортировать исходные модели, проводить идеализацию моделей, строить качественные расчетные сетки, задавать граничные условия и нагрузки, анализировать полученные результаты. |
| ПК.6   | <b>Владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности (ПТ-6)</b>                                                                                                                                                          |
| y1     | определять санитарно-защитные зоны промышленных предприятий                                                                                                                                                                            |

|             |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК.6</b> | <b>Способность разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований (ЭИ-6)</b>                                                                                          |
| y1          | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                                                                              |
| <b>ПК.6</b> | <b>Владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности (ПТ-6)</b>                                                                                                                                        |
| y2          | применять современные методы и средства инженерной защиты окружающей среды                                                                                                                                           |
| <b>ПК.6</b> | <b>Способность разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований (ЭИ-6)</b>                                                                                          |
| y2          | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования                                                                                                  |
| <b>ПК.6</b> | <b>Владеть методами и иметь навыки моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ (ПК-6)</b> |
| y4          | Проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях                                                                                                               |
| y5          | Проводить расчет на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии.                                                                                                                     |
| y6          | конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости                                                                                                                                                      |
| y7          | владеть навыками работы с современными CAD системами                                                                                                                                                                 |
| y8          | владеть навыками работы с современными CAE системами                                                                                                                                                                 |
| y9          | владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций                                                                                                                                         |
| y10         | владеть навыками применения методов математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов                                                                                                    |
| <b>ПК.6</b> | <b>Способность разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований (ЭИ-6)</b>                                                                                          |
| y16         | владеть навыками проведения экспериментальных исследований                                                                                                                                                           |
| y17         | Выполнять расчеты на прочность элементов конструкций, работающих в условиях сложного нагружения                                                                                                                      |
| <b>ПК.7</b> | <b>Готовность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ (ПК-7)</b>                                                                                  |
| z1          | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                                                                                                    |
| z2          | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                                     |
| z5          | основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров                                                                                                  |
| z6          | О размещении приборного оборудования в кабине экипажа                                                                                                                                                                |
| z7          | Назначения радиооборудования                                                                                                                                                                                         |
| z8          | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики                                                                                                        |
| y1          | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем                                                                                                                              |
| y2          | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования                                                                                                  |
| y5          | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства                                                                           |
| y6          | классифицировать детали ЛА.                                                                                                                                                                                          |
| y7/СВС      | Умения конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов                                                                                                                        |
| y8          | Разрабатывать проект сборочного приспособления                                                                                                                                                                       |
| y9          | Выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов                                                                                                                                           |
| y10         | Определять основные конструктивные параметры, проектируемых агрегатов летательных аппаратов                                                                                                                          |
| y12         | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                                                                                                                                     |

|              |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК.8</b>  | <b>Иметь навыки в общении с нормативно-технической документацией и владеть методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8)</b> |
| 34           | Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.                                                                                                                                                     |
| 35           | Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем.                                                                                                                                              |
| 36/СВС       | Знание содержания нормативно-технических документов стандартизации по нормированию точности и другим показателям качества и экономичности                                                                                      |
| 37           | Методов обеспечения взаимозаменяемости при производстве летательных аппаратов                                                                                                                                                  |
| 38           | Общие сведения об автоматической бортовой системе управления                                                                                                                                                                   |
| у4/СВС       | Умения использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники                                                                        |
| у5           | Пользоваться специальной справочной литературой и отраслевыми нормативными документами                                                                                                                                         |
| <b>ПК.9</b>  | <b>Готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции (ПК-9)</b>                                                                             |
| 31           | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия                                                                                                                     |
| 32           | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                                                                                                                    |
| 33           | специфики механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях                                                                                                                                              |
| 34/СВС       | Знания процедур сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники                                                                                                                                           |
| у1           | применять "технологии управления проектами"                                                                                                                                                                                    |
| у2           | оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в информационной поддержке изделий                                                                                                 |
| <b>ПК.10</b> | <b>Владеть основами современного дизайна и эргономики (ПК-10)</b>                                                                                                                                                              |
| 33           | правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности                                                                                                                           |
| 34           | О функциональном назначении и устройстве основных агрегатов летательных аппаратов.                                                                                                                                             |
| у3           | Разрабатывать сборочные приспособления с учетом удобных условий труда                                                                                                                                                          |
| <b>ПК.11</b> | <b>Готовность к изменению вида и характера профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными проектами (ПК-11)</b>                                                                                                  |
| 31           | основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании                                                                                                                       |
| 32           | требований к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной деловой и профессиональной культуры                                                                                |
| 33           | о современных программных средствах и технологиях информационных систем                                                                                                                                                        |
| у1           | воспринимать на слух и понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов технической тематики                                                                                                                        |
| у2           | выполнять письменные проектные задания                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПК.24</b> | <b>Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ОУ-1)</b>                                                                                                                                                |
| 31           | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                                            |
| 32           | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                                    |
| у9           | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                                   |
| у10          | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                                             |
| <b>ПК.27</b> | <b>Способностью организовывать коллективную работу над проектом (ОУ-4)</b>                                                                                                                                                     |
| 31           | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                                            |
| 32           | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                                    |

|     |                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                       |
| y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему |

*Компетенции НГТУ*

|                       |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>СЛК.5</b>          | <b>Способность и готовность проявлять гражданскую позицию</b>                                                                                                                              |
| з1                    | знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества                                                                                          |
| з2                    | знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества                                                                                                            |
| з3                    | знает права и обязанности гражданина РФ                                                                                                                                                    |
| y1                    | умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития                                                                                        |
| y2                    | умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития                                                                                           |
| <b>ОНК.4/С<br/>ЖО</b> | <b>способность применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-16)</b>                         |
| з4/Эк                 | знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу                                                    |
| з6                    | основных загрязнителей, их нормирование и меры борьбы с загрязнением                                                                                                                       |
| y3/Эк                 | умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств                             |
| y6/Эк                 | умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности                                                                            |
| <b>ОПК.2</b>          | <b>Способность анализировать имеющиеся математические модели процессов и явлений окружающего мира и выбирать наиболее адекватную</b>                                                       |
| з3                    | основ конструирования механизмов общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда |
| з4                    | технологических процессов переработки материалов в изделия                                                                                                                                 |
| з5                    | теоретические основы и практические приложения комбинаторики и теории графов                                                                                                               |
| з6                    | теорию эксперимента                                                                                                                                                                        |
| з7                    | основы проведения метрологического анализа результатов                                                                                                                                     |
| з8/Ф                  | выбирать простейшие модели физических объектов и процессов                                                                                                                                 |
| з9/Мт                 | знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность                                                                       |
| з10/Ф                 | уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты                                                                             |
| з12                   | знать универсальность математических методов в познании окружающего мира                                                                                                                   |
| y2/X                  | умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов                                                                                                               |
| y3                    | делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок                                                                                                              |
| y4                    | вычислять основные числовые характеристики случайных величин                                                                                                                               |
| y5                    | уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач                                                                                                             |
| y6                    | практически использовать теорию эксперимента при решении различных инженерных задач                                                                                                        |
| y7                    | делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных                                                                                                              |
| y13                   | уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов                                                                                     |

### 3. Содержание основной образовательной программы

#### 3.1 Структура образовательной программы бакалавриата

| Наименование элемента программы               | Объем (в з.е.) |
|-----------------------------------------------|----------------|
| Итоговая государственная аттестация           | 12             |
| Базовая часть                                 | 12             |
| Гуманитарный, социальный и экономический цикл | 34             |
| Базовая часть                                 | 18             |
| в том числе по выбору                         | 10             |
| Вариативная часть                             | 16             |
| Математический и естественнонаучный цикл      | 64             |
| Базовая часть                                 | 45             |
| Вариативная часть                             | 19             |
| Профессиональный цикл                         | 93             |
| Базовая часть                                 | 37             |
| в том числе по выбору                         | 23             |
| Вариативная часть                             | 56             |
| Учебная и производственная практики           | 35             |
| Вариативная часть                             | 35             |
| Физическая культура                           | 2              |
| Объем программы                               | 240            |

#### 3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2

Характеристика содержания дисциплин

| Код компетенции | Код знания / умения | Наименование дисциплин, знания и умения |
|-----------------|---------------------|-----------------------------------------|
|-----------------|---------------------|-----------------------------------------|

#### Иностранный язык

|      |     |                                                                                                             |
|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | y18 | воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов деловой и профессиональной тематики |
| ОК.3 | 34  | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                 |
| ОК.3 | 35  | знает особенности делового общения                                                                          |
| ОК.3 | y1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                          |
| ОК.3 | y2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                       |
| ОК.3 | y3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности       |
| ОК.6 | 34  | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                 |
| ОК.6 | 35  | знает особенности делового общения                                                                          |
| ОК.6 | y1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                          |
| ОК.6 | y2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                       |

|       |     |                                                                                                             |
|-------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.6  | y3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности       |
| ОК.12 | z4  | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                 |
| ОК.12 | z5  | знает особенности делового общения                                                                          |
| ОК.12 | y1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                          |
| ОК.12 | y2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                       |
| ОК.12 | y3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности       |
| ПК.1  | y18 | воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов деловой и профессиональной тематики |

## История

|       |    |                                                                                                                   |
|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| СЛК.5 | z1 | знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества                 |
| СЛК.5 | z2 | знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества                                   |
| СЛК.5 | y2 | умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития                  |
| ОК.9  | z1 | знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры |

## Философия

|      |        |                                                                                                                       |
|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | y5/Фл  | умеет употреблять базовые философские категории и понятия                                                             |
| ОК.1 | y26/Фл | умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного                      |
| ОК.1 | y27/Фл | умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем |
| ОК.8 | z1     | знает основные положения (принципы) гуманистической этики                                                             |
| ОК.8 | z2     | знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения                                                 |
| ПК.1 | y5/Фл  | умеет употреблять базовые философские категории и понятия                                                             |
| ПК.1 | y26/Фл | умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного                      |
| ПК.1 | y27/Фл | умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем |

## Математический анализ

|       |        |                                                                                                                                                                                                           |
|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | z28    | знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности |
| ОК.1  | y21/Мт | уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств                                                                                                              |
| ОПК.2 | z9/Мт  | знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность                                                                                      |
| ОПК.2 | z12    | знать универсальность математических методов в познании окружающего мира                                                                                                                                  |
| ОПК.2 | y13    | уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов                                                                                                    |
| ПК.1  | z28    | знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности |
| ПК.1  | y21/Мт | уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств                                                                                                              |

## Экономика

|      |    |                                                                                                                                                                                                               |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.9 | з1 | знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической                                                |
| ОК.9 | з2 | знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков                                                                                                                                             |
| ОК.9 | у3 | умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности                                                                                                 |
| ПК.4 | з2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4 | у1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |

## Правоведение

|       |    |                                                                                                                |
|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.5  | з1 | знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права                                |
| ОК.5  | з2 | знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности |
| СЛК.5 | з3 | знает права и обязанности гражданина РФ                                                                        |
| СЛК.5 | у1 | умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития            |
| ОК.5  | у6 | может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности                  |
| ОК.8  | з2 | знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения                                          |

## Химия

|       |       |                                                                                                                                                                                             |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з4/X  | знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их                           |
| ОК.1  | у22/X | уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений                            |
| ОК.1  | у24/X | уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ |
| ОПК.2 | у2/X  | умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов                                                                                                                |
| ПК.1  | з4/X  | знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их                           |
| ПК.1  | у22/X | уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений                            |
| ПК.1  | у24/X | уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ |

## Линейная алгебра

|       |     |                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з28 | знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности |
| ОК.1  | у1  | умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                                                                                           |
| ОПК.2 | з12 | знать универсальность математических методов в познании окружающего мира                                                                                                                                  |
| ПК.1  | з28 | знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности |
| ПК.1  | у1  | умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                                                                                           |

## Правоведение (перееаттестация)

|       |    |                                                                                                                |
|-------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.5  | з2 | знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности |
| СЛК.5 | з3 | знает права и обязанности гражданина РФ                                                                        |
| СЛК.5 | у1 | умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития            |
| ОК.5  | у6 | может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности                  |
| ОК.8  | з2 | знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения                                          |

## Экономика и основы управления предприятием

|       |     |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | з1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | з2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.1  | у9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.1  | у10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                            |
| ПК.4  | з2  | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | у1  | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.4  | у3  | умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели                                                                                          |
| ПК.24 | з1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | з2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.24 | у9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.24 | у10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                            |
| ПК.27 | з1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | з2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.27 | у9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | у10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                            |

## Экономика и основы инновационного менеджмента

|       |     |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | з1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | з2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.1  | у9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.1  | у10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                            |
| ПК.4  | з2  | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | у1  | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.4  | у3  | умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели                                                                                          |
| ПК.24 | з1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | з2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |



|       |     |                                                                                                                                    |
|-------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.24 | y9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                       |
| ПК.24 | y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему |
| ПК.27 | з1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                |
| ПК.27 | з2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                        |
| ПК.27 | y9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                       |
| ПК.27 | y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему |

## Физика

|       |       |                                                                                                                                            |
|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з2/Ф  | базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности |
| ОК.1  | з21/Ф | знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности                                          |
| ОК.1  | y1    | умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                            |
| ОК.1  | y23/Ф | уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                     |
| ОПК.2 | з8/Ф  | выбирать простейшие модели физических объектов и процессов                                                                                 |
| ОПК.2 | з10/Ф | уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты                             |
| ОПК.2 | з12   | знать универсальность математических методов в познании окружающего мира                                                                   |
| ПК.1  | з2/Ф  | базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности |
| ПК.1  | з21/Ф | знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности                                          |
| ПК.1  | y1    | умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                            |
| ПК.1  | y23/Ф | уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                     |

## Психология и технологии социального взаимодействия

### Социальные технологии

|      |    |                                                                                                                                                     |
|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.2 | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                            |
| ОК.2 | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                 |
| ОК.2 | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                            |
| ОК.2 | y3 | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                               |
| ОК.2 | y4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде             |
| ОК.3 | з1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.3 | y1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.3 | y4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ОК.6 | з1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                                |
| ОК.6 | з1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.6 | з2 | знать особенности профессионального развития личности                                                                                               |
| ОК.6 | y1 | умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма                |
| ОК.6 | y1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.6 | y4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |

|       |    |                                                                                                                                                     |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.8  | з1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                                |
| ОК.8  | з2 | знать особенности профессионального развития личности                                                                                               |
| ОК.8  | у1 | умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма                |
| ОК.9  | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                            |
| ОК.9  | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                 |
| ОК.9  | у1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                            |
| ОК.9  | у3 | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                               |
| ОК.9  | у4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде             |
| ОК.12 | з1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.12 | у1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.12 | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ПК.1  | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                            |
| ПК.1  | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                 |
| ПК.1  | у1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                            |
| ПК.1  | у3 | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                               |
| ПК.1  | у4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде             |

### Организационная психология

|      |    |                                                                                                                                                     |
|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.2 | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                            |
| ОК.2 | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                 |
| ОК.2 | у1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                            |
| ОК.2 | у3 | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                               |
| ОК.2 | у4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде             |
| ОК.3 | з1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.3 | у1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.3 | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ОК.6 | з1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                                |
| ОК.6 | з1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.6 | з2 | знать особенности профессионального развития личности                                                                                               |
| ОК.6 | у1 | умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма                |
| ОК.6 | у1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.6 | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ОК.8 | з1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                                |
| ОК.8 | з2 | знать особенности профессионального развития личности                                                                                               |
| ОК.8 | у1 | умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма                |
| ОК.9 | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                            |
| ОК.9 | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                 |

|       |    |                                                                                                                                                     |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.9  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                            |
| ОК.9  | y3 | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                               |
| ОК.9  | y4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде             |
| ОК.12 | z1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.12 | y1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.12 | y4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ПК.1  | z1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                                            |
| ПК.1  | z2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации                 |
| ПК.1  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                            |
| ПК.1  | y3 | конструктивно относится к внешней оценке деятельности                                                                                               |
| ПК.1  | y4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде             |

## Информатика

|       |       |                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.1  | з20/И | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                                              |
| ОК.1  | y1/И  | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                      |
| ОК.1  | y1/И  | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                      |
| ОК.1  | y2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.1  | y3/И  | уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе                                                                      |
| ОК.1  | y3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.1  | y4    | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов                      |
| ОК.1  | y9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| ОК.1  | y10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| ОК.1  | y11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ОК.10 | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.10 | y1/И  | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                      |
| ОК.10 | y1/И  | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                      |
| ОК.10 | y2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.10 | y3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.10 | y4    | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов                      |
| ОК.10 | y9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| ОК.10 | y10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |

|       |       |                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.10 | y11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ОК.11 | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.11 | y1/И  | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                      |
| ОК.11 | y1/И  | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                      |
| ОК.11 | y2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.11 | y3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.11 | y4    | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов                      |
| ОК.11 | y9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| ОК.11 | y10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| ОК.11 | y11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ПК.1  | з20/И | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                                              |
| ПК.1  | y3/И  | уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе                                                                      |

### Деловой русский язык

|       |     |                                                                                                                                                     |
|-------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з18 | основные способы работы над языковым и речевым материалом                                                                                           |
| ОК.3  | з5  | знает особенности делового общения                                                                                                                  |
| ОК.3  | y1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.3  | y2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                               |
| ОК.3  | y3  | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                        |
| ОК.3  | y3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                               |
| ОК.3  | y4  | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ОК.6  | з4  | знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности                                                                                  |
| ОК.6  | з5  | знает особенности делового общения                                                                                                                  |
| ОК.6  | y1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.6  | y2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                               |
| ОК.6  | y3  | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                        |
| ОК.6  | y3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                               |
| ОК.6  | y4  | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ОК.8  | з1  | знает основные положения (принципы) гуманистической этики                                                                                           |
| ОК.8  | з4  | знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности                                                                                  |
| ОК.9  | з2  | знает различия и общность отечественной и мировой культуры                                                                                          |
| ОК.9  | y1  | умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте                                                                              |
| ОК.12 | з5  | знает особенности делового общения                                                                                                                  |
| ОК.12 | y1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.12 | y2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                               |

|       |     |                                                                                                                                                     |
|-------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.12 | у3  | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                        |
| ОК.12 | у3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                               |
| ОК.12 | у4  | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ПК.1  | з18 | основные способы работы над языковым и речевым материалом                                                                                           |

### *Основы личностной и коммуникативной культуры*

#### **Культура научной и деловой речи**

|       |     |                                                                                                                          |
|-------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з18 | основные способы работы над языковым и речевым материалом                                                                |
| ОК.2  | у1  | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия |
| ОК.3  | з5  | знает особенности делового общения                                                                                       |
| ОК.3  | у3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                    |
| ОК.6  | з5  | знает особенности делового общения                                                                                       |
| ОК.6  | у3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                    |
| ОК.9  | у1  | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия |
| ОК.12 | з5  | знает особенности делового общения                                                                                       |
| ОК.12 | у3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                    |
| ПК.1  | з18 | основные способы работы над языковым и речевым материалом                                                                |
| ПК.1  | у1  | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия |

#### **Культура и личность**

|       |    |                                                                                                                                                     |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.3  | з5 | знает особенности делового общения                                                                                                                  |
| ОК.3  | у1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.3  | у2 | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                               |
| ОК.3  | у3 | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                        |
| ОК.3  | у3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                               |
| ОК.3  | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ОК.6  | з4 | знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности                                                                                  |
| ОК.6  | з5 | знает особенности делового общения                                                                                                                  |
| ОК.6  | у1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.6  | у2 | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                               |
| ОК.6  | у3 | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                        |
| ОК.6  | у3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                               |
| ОК.6  | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ОК.8  | з1 | знает основные положения (принципы) гуманистической этики                                                                                           |
| ОК.8  | з4 | знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности                                                                                  |
| ОК.9  | з2 | знает различия и общность отечественной и мировой культуры                                                                                          |
| ОК.9  | у1 | умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте                                                                              |
| ОК.12 | з5 | знает особенности делового общения                                                                                                                  |
| ОК.12 | у1 | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                                  |
| ОК.12 | у2 | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                               |
| ОК.12 | у3 | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета                                                                        |

|       |    |                                                                                                                                                     |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.12 | у3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                               |
| ОК.12 | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ПК.1  | з1 | статусные и ролевые характеристики личности                                                                                                         |
| ПК.1  | з2 | специфику социального взаимодействия                                                                                                                |
| ПК.1  | у1 | прогнозировать конкретные ситуации социального взаимодействия                                                                                       |
| ПК.4  | у1 | Определять и исправлять человеческие ошибки.                                                                                                        |

### Коммуникационная культура Интернета

|       |       |                                                                                                                                                               |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                  |
| ОК.1  | з20/И | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                         |
| ОК.1  | у3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                            |
| ОК.1  | у4    | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.1  | у9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                         |
| ОК.10 | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                  |
| ОК.10 | у3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                            |
| ОК.10 | у4    | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.10 | у9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                         |
| ОК.11 | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                  |
| ОК.11 | у3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                            |
| ОК.11 | у4    | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.11 | у9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                         |
| ПК.1  | з20/И | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                         |
| ПК.11 | з3    | о современных программных средствах и технологиях информационных систем                                                                                       |

### Инженерная и компьютерная графика

|      |     |                                                                                                |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з7  | возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности |
| ПК.1 | з7  | возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности |
| ПК.3 | з2  | Правила оформления технологической документации                                                |
| ПК.6 | у7  | владеть навыками работы с современными CAD системами                                           |
| ПК.6 | у9  | владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций                   |
| ПК.7 | у12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                               |

### Специальные главы математики

|      |       |                                                                                              |
|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з15   | основные модели классической теории вероятностей                                             |
| ОК.1 | з16   | применения дискретной математики                                                             |
| ОК.1 | з17   | основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики               |
| ОК.1 | у15   | разрабатывать комбинаторные алгоритмы и оценивать их сложность                               |
| ОК.1 | у16   | формулировать задачи в терминах дискретной математики                                        |
| ОК.1 | у21/М | уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств |

|       |        |                                                                                              |
|-------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК.2 | з5     | теоретические основы и практические приложения комбинаторики и теории графов                 |
| ОПК.2 | у4     | вычислять основные числовые характеристики случайных величин                                 |
| ОПК.2 | у5     | уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач               |
| ПК.1  | з15    | основные модели классической теории вероятностей                                             |
| ПК.1  | з16    | применения дискретной математики                                                             |
| ПК.1  | з17    | основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики               |
| ПК.1  | у15    | разрабатывать комбинаторные алгоритмы и оценивать их сложность                               |
| ПК.1  | у16    | формулировать задачи в терминах дискретной математики                                        |
| ПК.1  | у21/МТ | уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств |

### **Экономика и основы инновационного менеджмента (переаттестация)**

|       |    |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.9  | у3 | умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности                                                                                                 |
| ПК.1  | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | з2 | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.1  | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.4  | з2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | у1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.4  | у3 | умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели                                                                                          |
| ПК.24 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | з2 | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.24 | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | з2 | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.27 | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |

### **Экономика и основы управления предприятием (переаттестация)**

|       |    |                                                                                                                                         |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.2  | у4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде |
| ОК.9  | з2 | знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков                                                                       |
| ОК.9  | у4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде |
| ПК.1  | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                     |
| ПК.1  | у2 | быть готовыми к лидерству в организации и нести ответственность за управленческие                                                       |
| ПК.1  | у4 | способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде |
| ПК.4  | з2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                           |
| ПК.24 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                     |
| ПК.27 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                     |

### **Теоретическая механика**

|      |    |                                                                            |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з3 | задач статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду |
| ОК.1 | з4 | задач кинематики точки и твердого тела                                     |
| ПК.1 | з3 | задач статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду |

|      |     |                                                                                                                          |
|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | з4  | задач кинематики точки и твердого тела                                                                                   |
| ПК.5 | у6  | владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций |
| ПК.6 | у10 | владеть навыками применения методов математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов        |

### Термодинамика и теплопередача

|      |            |                                                                                                        |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | у23/Ф      | уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира |
| ПК.1 | з1/СЖ<br>О | основные законы термодинамики                                                                          |
| ПК.1 | з2/СЖ<br>О | основные законы теплопередачи                                                                          |
| ПК.1 | у1/СЖ<br>О | иметь навыки расчета термодинамических параметров физических процессов                                 |
| ПК.1 | у2/СЖ<br>О | иметь навыки расчета параметров процессов теплопередачи в элементах технических систем                 |
| ПК.1 | у23/Ф      | уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира |

### Деловой русский язык (переаттестация)

|       |     |                                                                              |
|-------|-----|------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з18 | основные способы работы над языковым и речевым материалом                    |
| ОК.3  | з5  | знает особенности делового общения                                           |
| ОК.3  | у1  | умеет анализировать речь оппонента                                           |
| ОК.3  | у2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                        |
| ОК.3  | у3  | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета |
| ОК.6  | з5  | знает особенности делового общения                                           |
| ОК.6  | у1  | умеет анализировать речь оппонента                                           |
| ОК.6  | у2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                        |
| ОК.6  | у3  | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета |
| ОК.12 | з5  | знает особенности делового общения                                           |
| ОК.12 | у1  | умеет анализировать речь оппонента                                           |
| ОК.12 | у2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                        |
| ОК.12 | у3  | владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета |
| ПК.1  | з18 | основные способы работы над языковым и речевым материалом                    |

### Культура и личность (переаттестация)

|       |    |                                                                                                                                                     |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.3  | з1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.3  | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| СЛК.5 | з1 | знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества                                                   |
| ОК.6  | з1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.6  | у1 | умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма                |
| ОК.6  | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |
| ОК.8  | у1 | умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма                |
| ОК.12 | з1 | знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности                                                                            |
| ОК.12 | у4 | умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров |

### Сопроствление материалов

|      |     |                                                                                                    |
|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з12 | Дифференциальные уравнения упругой линии и граничные условия для их решения, вывод этих уравнений. |
|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|



|      |     |                                                                                                                                                                        |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з13 | Расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии                                                |
| ОК.1 | з14 | Вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях                                               |
| ОК.1 | з15 | Энергетические методы определения перемещений, основные вариационные принципы                                                                                          |
| ОК.1 | з16 | Методы расчета и вывод основных расчетных формул для расчета на прочность и жесткость кривых стержней.                                                                 |
| ОК.1 | з17 | Методы и формулы расчета на устойчивость и продольно-поперечный изгиб сжатых                                                                                           |
| ОК.1 | у11 | Определять прогибы и углы поворота в стержнях энергитическими методами.                                                                                                |
| ОК.1 | у13 | Рассчитывать на прочность и жесткость кривые стержни.                                                                                                                  |
| ОК.1 | у14 | Рассчитывать на устойчивость и продольно-поперечный изгиб сжатые стержни.                                                                                              |
| ПК.1 | з1  | О методах вычисления прогибов стержней при поперечном изгибе.                                                                                                          |
| ПК.1 | з12 | Дифференциальные уравнения упругой линии и граничные условия для их решения, вывод этих уравнений.                                                                     |
| ПК.1 | з13 | Расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии                                                |
| ПК.1 | з14 | Вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях                                               |
| ПК.1 | з15 | Энергетические методы определения перемещений, основные вариационные принципы                                                                                          |
| ПК.1 | з16 | Методы расчета и вывод основных расчетных формул для расчета на прочность и жесткость кривых стержней.                                                                 |
| ПК.1 | з17 | Методы и формулы расчета на устойчивость и продольно-поперечный изгиб сжатых                                                                                           |
| ПК.1 | у3  | Применять энергетические методы при определении прогибов и углов поворота в стержнях                                                                                   |
| ПК.1 | у11 | Определять прогибы и углы поворота в стержнях энергитическими методами.                                                                                                |
| ПК.1 | у13 | Рассчитывать на прочность и жесткость кривые стержни.                                                                                                                  |
| ПК.1 | у14 | Рассчитывать на устойчивость и продольно-поперечный изгиб сжатые стержни.                                                                                              |
| ПК.2 | з2  | О сложном сопротивлении материалов.                                                                                                                                    |
| ПК.2 | з5  | О принципах построения расчетных схем при расчете основных простейших деформаций: растяжение- сжатие, сдвиг, кручение и изгиб стержней                                 |
| ПК.2 | з6  | Основные принципы расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, работающих при сложном нагружении (совместное действие нескольких простейших деформаций). |
| ПК.2 | у3  | Рассчитывать по несущей способности простейшие статистически неопределимые стержневые системы, балки.                                                                  |
| ПК.3 | з2  | О потере устойчивости сжатых стержней, продольно-поперечный изгиб стержней.                                                                                            |
| ПК.3 | з3  | Принципы расчета напряженно-деформированного состояния конструкций, работающих при сложном нагружении.                                                                 |
| ПК.3 | з13 | О месте науки о сопротивлении материалов в механике деформируемого твердого тела, об основных гипотезах, используемых при расчете на прочность элементов конструкции   |
| ПК.3 | з14 | О методах расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии (теории прочности)                                                    |
| ПК.3 | з15 | О явлении потери устойчивости сжатых стержней, о продольно-поперечном изгибе                                                                                           |
| ПК.3 | з16 | О явлении усталостной прочности                                                                                                                                        |
| ПК.3 | з17 | О расчете по несущей способности                                                                                                                                       |
| ПК.3 | з18 | О расчете при динамическом действии нагрузок                                                                                                                           |
| ПК.3 | у16 | Определять собственные частоты стержней. Проводить расчеты при ударных нагрузках.                                                                                      |
| ПК.4 | з2  | Определения геометрических характеристик поперечных сечений. Расчетные формулы для вычисления геометрических характеристик и пересчета их при изменении системы        |
| ПК.4 | з2  | Расчет на прочность элементов конструкций, работающих за пределом упругости.                                                                                           |
| ПК.4 | у2  | Рассчитывать на выносливость элементы конструкций, работающих при циклических                                                                                          |

|      |     |                                                                                                                                                                  |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.4 | y4  | Вычислять геометрические характеристики составных сечений                                                                                                        |
| ПК.5 | z2  | Расчет на прочность при динамическом воздействии нагрузок.                                                                                                       |
| ПК.5 | z2  | Определение пределов выносливости элементов конструкций при циклическом                                                                                          |
| ПК.5 | z3  | Методы расчета на прочность при динамическом воздействии нагрузок.                                                                                               |
| ПК.5 | z4  | Методы расчета на прочность элементов конструкций, работающих за пределом упругости.                                                                             |
| ПК.5 | z5  | основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин |
| ПК.5 | y2  | проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций                                                               |
| ПК.5 | y4  | конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности                                                         |
| ПК.5 | y6  | владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций                                         |
| ПК.5 | y7  | Рассчитывать на прочность элементы конструкций, работающих в условиях сложного                                                                                   |
| ПК.5 | y8  | владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности,                                                                                        |
| ПК.5 | y9  | Решать задачи об определении прогибов и углов поворота балки при поперечном изгибе.                                                                              |
| ПК.5 | y10 | проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики                                            |
| ПК.6 | y4  | Проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях                                                           |
| ПК.6 | y5  | Проводить расчет на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии.                                                                 |
| ПК.6 | y7  | владеть навыками работы с современными CAD системами                                                                                                             |
| ПК.6 | y8  | владеть навыками работы с современными CAE системами                                                                                                             |
| ПК.6 | y10 | владеть навыками применения методов математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов                                                |
| ПК.6 | y16 | владеть навыками проведения экспериментальных исследований                                                                                                       |
| ПК.6 | y17 | Выполнять расчеты на прочность элементов конструкций, работающих в условиях сложного нагружения                                                                  |

### Безопасность жизнедеятельности

|       |    |                                                                                                      |
|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2  | z1 | виды, источники и уровни угроз производственной среды                                                |
| ПК.2  | y1 | оценивать полученные параметры на их соответствие нормативным требованиям                            |
| ПК.2  | y2 | анализировать характерные для профессиональной деятельности опасные и вредные                        |
| ПК.10 | z3 | правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности |

### Введение в направление

|       |    |                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | y4 | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.6  | z3 | знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                                                          |
| ОК.6  | y2 | уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру                                                                  |
| ОК.8  | z3 | знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                                                          |
| ОК.8  | y2 | уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру                                                                  |
| ОК.10 | y4 | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.11 | y4 | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |

## Основы экономических знаний

|      |    |                                                                                                                                                                                                               |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.9 | з1 | знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической                                                |
| ОК.9 | з2 | знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков                                                                                                                                             |
| ОК.9 | у3 | умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности                                                                                                 |
| ПК.4 | з2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4 | у1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |

## Информатика (переаттестация)

|       |       |                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.1  | з20/И | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                                              |
| ОК.1  | у2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.1  | у3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.1  | у9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| ОК.1  | у10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| ОК.1  | у11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ОК.10 | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.10 | у2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.10 | у3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.10 | у9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| ОК.10 | у10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| ОК.10 | у11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ОК.11 | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.11 | у2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.11 | у3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.11 | у9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| ОК.11 | у10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| ОК.11 | у11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ПК.1  | з20/И | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                                              |
| ПК.11 | з3    | о современных программных средствах и технологиях информационных систем                                                                                                            |

## Основы личностной и коммуникативной культуры

|      |    |                                                                                                                                     |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.2 | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ОК.2 | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |

|       |    |                                                                                                                          |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.2  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия |
| ОК.3  | y3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                    |
| СЛК.5 | z1 | знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества                        |
| СЛК.5 | z2 | знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества                                          |
| ОК.6  | z1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                     |
| ОК.6  | y3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                    |
| ОК.8  | z1 | знает основные положения (принципы) гуманистической этики                                                                |

|       |    |                                                                                                                                     |
|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.8  | z1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                |
| ОК.9  | z1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ОК.9  | z2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |
| ОК.9  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия            |
| ОК.12 | y3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                               |
| ПК.1  | z1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ПК.1  | z2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |
| ПК.1  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия            |

### Экология

|               |       |                                                                                                                                                                |
|---------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОНК.4/С<br>ЖО | z4/Эк | знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу                        |
| ОНК.4/С<br>ЖО | z6    | основных загрязнителей, их нормирование и меры борьбы с загрязнением                                                                                           |
| ОНК.4/С<br>ЖО | y3/Эк | умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств |
| ОНК.4/С<br>ЖО | y6/Эк | умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности                                                |
| ПК.6          | z1    | механизм воздействия производства на компоненты биосферы; основы общего экологического мониторинга окружающей среды и предприятия                              |
| ПК.6          | z2    | экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны                                                                                |
| ПК.6          | y1    | определять санитарно-защитные зоны промышленных предприятий                                                                                                    |
| ПК.6          | y2    | применять современные методы и средства инженерной защиты окружающей среды                                                                                     |

### Психология и технологии социального взаимодействия

|       |    |                                                                                                                                     |
|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.2  | z1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ОК.2  | z2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |
| ОК.2  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия            |
| ОК.3  | y3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                               |
| СЛК.5 | z1 | знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества                                   |
| СЛК.5 | z2 | знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества                                                     |

|       |    |                                                                                                                                     |
|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.6  | з1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                |
| ОК.6  | у3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                               |
| ОК.8  | з1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                |
| ОК.8  | з1 | знает основные положения (принципы) гуманистической этики                                                                           |
| ОК.9  | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ОК.9  | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |
| ОК.9  | у1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия            |
| ОК.12 | у3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                               |
| ПК.1  | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ПК.1  | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |

|      |    |                                                                                                                          |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | у1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Теория машин и механизмов

|      |     |                                                                                              |
|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з13 | методов анализа механизмов                                                                   |
| ОК.1 | з14 | классификации механизмов и машин                                                             |
| ОК.1 | у13 | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий |
| ОК.1 | у14 | выполнять анализ механизмов разными методами                                                 |
| ПК.1 | з13 | методов анализа механизмов                                                                   |
| ПК.1 | з14 | классификации механизмов и машин                                                             |
| ПК.1 | у13 | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий |
| ПК.1 | у14 | выполнять анализ механизмов разными методами                                                 |

### Материаловедение

|      |    |                                                                                                              |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з5 | связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью |
| ПК.1 | з5 | связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью |
| ПК.5 | з6 | физико-механические характеристики материалов и методы их определения                                        |
| ПК.5 | у2 | проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций           |
| ПК.5 | у8 | владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности,                                    |

### Электротехника и электроника

|      |     |                                                                                                             |
|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з11 | основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства                                |
| ОК.1 | з12 | общих подходов к анализу и методов расчета электрических цепей и схем                                       |
| ОК.1 | у11 | использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок |
| ОК.1 | у12 | рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств                                                  |
| ПК.1 | з11 | основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства                                |
| ПК.1 | з12 | общих подходов к анализу и методов расчета электрических цепей и схем                                       |

|      |     |                                                                                                             |
|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | y11 | использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок |
| ПК.1 | y12 | рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств                                                  |

### Аэрогидродинамика

|      |            |                                                                                  |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | з1/СЖ<br>О | основные законы аэрогидродинамики                                                |
| ПК.1 | з3         | свойства и модели жидкости и газов                                               |
| ПК.1 | y1/СЖ<br>О | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых в авиации |
| ПК.1 | y3         | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                  |
| ПК.3 | з1/СЖ<br>О | основные законы аэрогидродинамики                                                |
| ПК.3 | з3         | свойства и модели жидкости и газов                                               |
| ПК.3 | y1/СЖ<br>О | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых в авиации |
| ПК.3 | y3         | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                  |

### Коммуникации в организациях

|      |    |                                                                                                                                     |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.2 | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ОК.2 | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |

|       |    |                                                                                                                                     |
|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.2  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия            |
| ОК.3  | y3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                               |
| СЛК.5 | з1 | знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества                                   |
| СЛК.5 | з2 | знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества                                                     |
| ОК.6  | з1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                |
| ОК.6  | y3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                               |
| ОК.8  | з1 | знает основные положения (принципы) гуманистической этики                                                                           |
| ОК.8  | з1 | знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности                                |
| ОК.9  | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ОК.9  | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |
| ОК.9  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия            |
| ОК.12 | y3 | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                               |
| ПК.1  | з1 | знает закономерности формирования и развития коллективов                                                                            |
| ПК.1  | з2 | знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации |
| ПК.1  | y1 | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия            |

## Технология конструкционных материалов

|       |    |                                                                                                                                                                                            |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з6 | принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических                                                                                                                   |
| ОПК.2 | з3 | основ конструирования механизмов общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда |
| ОПК.2 | з4 | технологических процессов переработки материалов в изделия                                                                                                                                 |
| ОПК.2 | у3 | делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок                                                                                                              |
| ПК.1  | з6 | принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических                                                                                                                   |

## Динамика полёта

|      |    |                                                                                 |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з6 | О методах расчета и оптимизации аэродинамических характеристик ЛА               |
| ОК.1 | з7 | Об основных этапах, проблемах и современных тенденциях развития динамики полета |
| ОК.1 | у7 | Делать оценку летных характеристик ЛА                                           |
| ОК.1 | у8 | Определять аэродинамические характеристики ЛА, решать траекторные задачи        |
| ПК.1 | з6 | О методах расчета и оптимизации аэродинамических характеристик ЛА               |
| ПК.1 | з7 | Об основных этапах, проблемах и современных тенденциях развития динамики полета |
| ПК.1 | у7 | Делать оценку летных характеристик ЛА                                           |
| ПК.1 | у8 | Определять аэродинамические характеристики ЛА, решать траекторные задачи        |

## Строительная механика машин

|      |     |                                                                                                                                                                  |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.5 | з5  | основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин |
| ПК.5 | у4  | конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности                                                         |
| ПК.5 | у5  | определять ресурс машин и конструкций                                                                                                                            |
| ПК.5 | у6  | владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций                                         |
| ПК.5 | у10 | проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики                                            |

|      |     |                                                                                                                   |
|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.6 | у7  | владеть навыками работы с современными CAD системами                                                              |
| ПК.6 | у8  | владеть навыками работы с современными CAE системами                                                              |
| ПК.6 | у10 | владеть навыками применения методов математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов |

## Экология (переаттестация)

|               |       |                                                                                                                                         |
|---------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОНК.4/С<br>ЖО | з4/Эк | знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу |
| ОНК.4/С<br>ЖО | з6    | основных загрязнителей, их нормирование и меры борьбы с загрязнением                                                                    |
| ОНК.4/С<br>ЖО | у6/Эк | умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности                         |

## Детали машин и основы конструирования

|      |    |                                                                                                                                                                  |
|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з6 | принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических                                                                                         |
| ПК.1 | з6 | принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических                                                                                         |
| ПК.5 | з5 | основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин |
| ПК.5 | у4 | конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности                                                         |

|      |     |                                                                                                                       |
|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.5 | y5  | определять ресурс машин и конструкций                                                                                 |
| ПК.5 | y10 | проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики |
| ПК.6 | y6  | конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости                                                       |
| ПК.6 | y7  | владеть навыками работы с современными CAD системами                                                                  |
| ПК.6 | y9  | владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций                                          |
| ПК.6 | y10 | владеть навыками применения методов математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов     |
| ПК.7 | y12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                                      |

### Математическое моделирование технологических процессов

|       |            |                                                                                   |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з9/СЖ<br>О | аналитическую геометрию                                                           |
| ОК.1  | y6         | создания списка ресурсов и его наполнения                                         |
| ОК.1  | y7         | описывать иерархические связи                                                     |
| ОК.10 | y7         | описывать иерархические связи                                                     |
| ОК.11 | y7         | описывать иерархические связи                                                     |
| ПК.1  | з9/СЖ<br>О | аналитическую геометрию                                                           |
| ПК.1  | y6         | создания списка ресурсов и его наполнения                                         |
| ПК.8  | з4         | Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.        |
| ПК.8  | з5         | Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем. |

### Системы автоматизированного проектирования

|       |    |                                                                                                                                         |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з5 | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и                                                              |
| ОК.1  | з6 | цели и назначение систем автоматизированного проектирования                                                                             |
| ОК.1  | y5 | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                      |
| ОК.1  | y6 | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения |
| ОК.10 | з5 | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и                                                              |
| ОК.10 | з6 | цели и назначение систем автоматизированного проектирования                                                                             |
| ОК.10 | y5 | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                      |
| ОК.10 | y6 | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения |

|       |    |                                                                                                                                         |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.11 | з5 | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и                                                              |
| ОК.11 | з6 | цели и назначение систем автоматизированного проектирования                                                                             |
| ОК.11 | y5 | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                      |
| ОК.11 | y6 | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения |

### Основы автоматизации проектно-конструкторских работ

|      |    |                                                                                                                                                                  |
|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.5 | з5 | основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин |
| ПК.6 | y7 | владеть навыками работы с современными CAD системами                                                                                                             |
| ПК.6 | y8 | владеть навыками работы с современными CAE системами                                                                                                             |
| ПК.6 | y9 | владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций                                                                                     |



|      |     |                                                                                                                   |
|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.6 | y10 | владеть навыками применения методов математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов |
| ПК.6 | y16 | владеть навыками проведения экспериментальных исследований                                                        |
| ПК.7 | 38  | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики     |
| ПК.7 | y12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                                  |

### Электротехника и элетроника (переаттестация)

|      |     |                                                                                                                     |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | 311 | основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства                                        |
| ОК.1 | 312 | общих подходов к анализу и методов расчета электрических цепей и схем                                               |
| ОК.1 | y12 | рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств                                                          |
| ПК.1 | 311 | основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства                                        |
| ПК.1 | 312 | общих подходов к анализу и методов расчета электрических цепей и схем                                               |
| ПК.1 | y12 | рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств                                                          |
| ПК.4 | y1  | Управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования |

### Аэрогидродинамика (переаттестация)

|      |            |                                                                                  |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | 31/СЖ<br>О | основные законы аэрогидродинамики                                                |
| ПК.1 | 33         | свойства и модели жидкости и газов                                               |
| ПК.1 | y1/СЖ<br>О | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых а авиации |
| ПК.1 | y3         | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                  |
| ПК.3 | 31/СЖ<br>О | основные законы аэрогидродинамики                                                |
| ПК.3 | 33         | свойства и модели жидкости и газов                                               |
| ПК.3 | y1/СЖ<br>О | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых а авиации |
| ПК.3 | y3         | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                  |

### Гидрогазодинамика

|      |            |                                                                                  |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | 31/СЖ<br>О | основные законы аэрогидродинамики                                                |
| ПК.1 | 33         | свойства и модели жидкости и газов                                               |
| ПК.1 | y1/СЖ<br>О | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых а авиации |
| ПК.1 | y3         | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                  |
| ПК.3 | 31/СЖ<br>О | основные законы аэрогидродинамики                                                |
| ПК.3 | 33         | свойства и модели жидкости и газов                                               |
| ПК.3 | y1/СЖ<br>О | иметь навыки расчета основных аэродинамических параметров, применяемых а авиации |
| ПК.3 | y3         | рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа                                  |

### Технология конструкционных материалов (переаттестация)

|       |    |                                                                                                              |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з5 | связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью |
| ОК.1  | у2 | рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов             |
| ОПК.2 | з4 | технологических процессов переработки материалов в изделия                                                   |
| ПК.1  | з5 | связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью |
| ПК.1  | у2 | рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов             |
| ПК.5  | з6 | физико-механические характеристики материалов и методы их определения                                        |
| ПК.5  | у8 | владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности,                                    |

### Системы автоматизированного проектирования (переаттестация)

|       |            |                                                                                                                                         |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з5         | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и                                                              |
| ОК.1  | з9/СЖ<br>О | аналитическую геометрию                                                                                                                 |
| ОК.1  | у5         | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                      |
| ОК.1  | у6         | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения |
| ОК.10 | з5         | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и                                                              |
| ОК.10 | у5         | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                      |
| ОК.10 | у6         | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения |
| ОК.11 | з5         | принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и                                                              |
| ОК.11 | у5         | применять стандарты обмена геометрическими данными                                                                                      |
| ОК.11 | у6         | применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения |
| ПК.1  | з9/СЖ<br>О | аналитическую геометрию                                                                                                                 |
| ПК.8  | з8         | Общие сведения об автоматической бортовой системе управления                                                                            |

### Инженерная и компьютерная графика (переаттестация)

|      |     |                                                                                                               |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з7  | возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности                |
| ПК.1 | з7  | возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности                |
| ПК.3 | у7  | читать и выполнять технические чертежи                                                                        |
| ПК.7 | з8  | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики |
| ПК.7 | у12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                              |

### Метрология, стандартизация и сертификация

|       |            |                                                                                                                                                                 |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК.2 | з7         | основы проведения метрологического анализа результатов                                                                                                          |
| ОПК.2 | у7         | делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных                                                                                   |
| ПК.3  | у2/СВ<br>С | Выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации |
| ПК.4  | з1/СВ<br>С | Метрологическое обеспечение авиастроительного производства                                                                                                      |
| ПК.8  | з6/СВ<br>С | Знание содержания нормативно-технических документов стандартизации по нормированию точности и другим показателям качества и экономичности                       |

## Метрология и стандартизация

|       |            |                                                                                                                                                                 |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК.2 | з7         | основы проведения метрологического анализа результатов                                                                                                          |
| ОПК.2 | у7         | делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных                                                                                   |
| ПК.3  | у2/CB<br>С | Выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации |
| ПК.4  | з1/CB<br>С | Метрологическое обеспечение авиастроительного производства                                                                                                      |
| ПК.8  | з6/CB<br>С | Знание содержания нормативно-технических документов стандартизации по нормированию точности и другим показателям качества и экономичности                       |

## Метрология, стандартизация и сертификация

|       |            |                                                                                                                                                                 |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК.2 | з7         | основы проведения метрологического анализа результатов                                                                                                          |
| ОПК.2 | у7         | делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных                                                                                   |
| ПК.3  | у2/CB<br>С | Выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации |
| ПК.4  | з1/CB<br>С | Метрологическое обеспечение авиастроительного производства                                                                                                      |
| ПК.8  | з6/CB<br>С | Знание содержания нормативно-технических документов стандартизации по нормированию точности и другим показателям качества и экономичности                       |

## Технология производства летательных аппаратов

|      |    |                                                                                   |
|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | у7 | читать и выполнять технические чертежи                                            |
| ПК.3 | у8 | формулировать требования к деталям ЛА с целью обеспечения качества продукции      |
| ПК.8 | з4 | Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.        |
| ПК.8 | з5 | Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем. |

## Детали машин и основы проектирования (переаттестация)

|      |     |                                                                                                                          |
|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з6  | принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических                                                 |
| ОК.1 | з14 | Вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях |
| ПК.1 | з6  | принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических                                                 |
| ПК.1 | з14 | Вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях |
| ПК.5 | у10 | проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики    |
| ПК.6 | у6  | конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости                                                          |
| ПК.6 | у9  | владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций                                             |

## Сертификация авиационной техники

|      |            |                                                                                                                                                         |
|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з1         | Правовые основы сертификации авиационной техники                                                                                                        |
| ПК.2 | з1/CB<br>С | Знания системы сертификации и производства авиационной техники и нормативных документов обеспечения летной годности воздушных судов                     |
| ПК.2 | з2         | Процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники.                                                                         |
| ПК.2 | у1         | использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники        |
| ПК.3 | у3/CB<br>С | Умения выполнять работы по сертификации производства и системы менеджмента качества                                                                     |
| ПК.8 | у4/CB<br>С | Умения использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники |
| ПК.9 | з4/CB<br>С | Знания процедур сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники                                                                    |

### Технология послепродажного обслуживания летательных аппаратов

|      |    |                                                  |
|------|----|--------------------------------------------------|
| ОК.1 | y1 | проводить сравнительный анализ методов обработки |
| ПК.1 | y1 | проводить сравнительный анализ методов обработки |
| ПК.5 | y1 | проводить эскизно-техническое проектирование     |

|       |    |                                                                                                                                            |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7  | 38 | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики                              |
| ПК.7  | y5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.9  | 32 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                                |
| ПК.11 | y2 | выполнять письменные проектные задания                                                                                                     |

### Конструкция и проектирование летательных аппаратов

|       |     |                                                                                                                                     |
|-------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2  | 34  | Об основных математических моделях и расчетных схемах, используемых при проектировании конкретных агрегатов планера ЛА              |
| ПК.3  | 312 | Основные схемы и классификация современных летательных аппаратов ЛА по основным определяющим параметрам                             |
| ПК.4  | 31  | Критерии, определяющие совершенство летательного аппарата, его конструкции                                                          |
| ПК.4  | y1  | Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательного                                                         |
| ПК.5  | 31  | Основные характеристики, определяющие тактико-технические данные летательного аппарата и параметры, определяющие эти характеристики |
| ПК.6  | y7  | владеть навыками работы с современными САД системами                                                                                |
| ПК.7  | y9  | Выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов                                                          |
| ПК.7  | y10 | Определять основные конструктивные параметры, проектируемых агрегатов летательных аппаратов                                         |
| ПК.8  | y5  | Пользоваться специальной справочной литературой и отраслевыми нормативными                                                          |
| ПК.10 | 34  | О функциональном назначении и устройстве основных агрегатов летательных аппаратов.                                                  |

### Конструкция летательных аппаратов

|       |     |                                                                                                                                     |
|-------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2  | 34  | Об основных математических моделях и расчетных схемах, используемых при проектировании конкретных агрегатов планера ЛА              |
| ПК.3  | 312 | Основные схемы и классификация современных летательных аппаратов ЛА по основным определяющим параметрам                             |
| ПК.4  | 31  | Критерии, определяющие совершенство летательного аппарата, его конструкции                                                          |
| ПК.4  | y1  | Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательного                                                         |
| ПК.5  | 31  | Основные характеристики, определяющие тактико-технические данные летательного аппарата и параметры, определяющие эти характеристики |
| ПК.6  | y7  | владеть навыками работы с современными САД системами                                                                                |
| ПК.7  | y9  | Выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов                                                          |
| ПК.7  | y10 | Определять основные конструктивные параметры, проектируемых агрегатов летательных аппаратов                                         |
| ПК.8  | y5  | Пользоваться специальной справочной литературой и отраслевыми нормативными                                                          |
| ПК.10 | 34  | О функциональном назначении и устройстве основных агрегатов летательных аппаратов.                                                  |

### Материаловедение (переаттестация)

|       |    |                                                                                                              |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | 35 | связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью |
| ОПК.2 | 34 | технологических процессов переработки материалов в изделия                                                   |

|      |    |                                                                                                              |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | з5 | связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью |
| ПК.5 | з6 | физико-механические характеристики материалов и методы их определения                                        |
| ПК.5 | у2 | проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций           |
| ПК.5 | у8 | владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности,                                    |

### Введение в специальность

|       |             |                                                                                                                                                               |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | у4          | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.6  | з1/СЖ<br>О  | особенности организации учебного процесса в НГТУ                                                                                                              |
| ОК.6  | з3          | знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                                                          |
| ОК.6  | у2          | уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру                                                                  |
| ОК.8  | з1/СЖ<br>О  | особенности организации учебного процесса в НГТУ                                                                                                              |
| ОК.8  | з3          | знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни                                                                                          |
| ОК.8  | у2          | уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру                                                                  |
| ОК.10 | з1/СЖ<br>О  | особенности организации учебного процесса в НГТУ                                                                                                              |
| ОК.10 | у4          | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.11 | у4          | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ПК.2  | з1/СВ<br>С  | Особенности организации учебного процесса в ВУЗе.                                                                                                             |
| ПК.3  | з10/С<br>ВС | Содержание будущей инженерной деятельности по специальности.                                                                                                  |
| ПК.3  | у9/СВ<br>С  | Пользоваться специальной литературой, вести конспект лекций, выполнять самостоятельную работу, представлять анализ по конкретной авиационной тематике в виде  |

### Изделия авиастроения

|      |     |                                                                                                                                   |
|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з8  | особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки                                           |
| ОК.1 | з9  | о методах быстрого прототипирования                                                                                               |
| ОК.1 | з10 | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении |
| ОК.1 | у9  | определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок                                                                  |
| ОК.1 | у10 | обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции                                                                |
| ПК.1 | з8  | особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки                                           |
| ПК.1 | з9  | о методах быстрого прототипирования                                                                                               |
| ПК.1 | з10 | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении |
| ПК.1 | у9  | определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок                                                                  |
| ПК.1 | у10 | обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции                                                                |

### Интегрированная информационная поддержка производства и послепродажного обслуживания высокоресурсных изделий авиационного

|      |    |                                                                                                                                |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.9 | з1 | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия                     |
| ПК.9 | з2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                    |
| ПК.9 | у1 | применять "технологии управления проектами"                                                                                    |
| ПК.9 | у2 | оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в информационной поддержке изделий |

### Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов

|      |    |                                                                                   |
|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | у7 | читать и выполнять технические чертежи                                            |
| ПК.3 | у8 | формулировать требования к деталям ЛА с целью обеспечения качества продукции      |
| ПК.8 | з4 | Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.        |
| ПК.8 | з5 | Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем. |

### Прочность конструкций летательных аппаратов

|      |     |                                                                                                                                                                  |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з13 | Расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии                                          |
| ОК.1 | з14 | Вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях                                         |
| ПК.1 | з13 | Расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии                                          |
| ПК.1 | з14 | Вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях                                         |
| ПК.3 | з14 | О методах расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии (теории прочности)                                              |
| ПК.5 | з5  | основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин |
| ПК.5 | у4  | конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности                                                         |
| ПК.5 | у7  | Рассчитывать на прочность элементы конструкций, работающих в условиях сложного                                                                                   |
| ПК.6 | у4  | Проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях                                                           |
| ПК.6 | у5  | Проводить расчет на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии.                                                                 |
| ПК.6 | у17 | Выполнять расчеты на прочность элементов конструкций, работающих в условиях сложного нагружения                                                                  |

### Агрегаты и системы летательных аппаратов

|      |     |                                                                                                                                                           |
|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з11 | Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательного аппарата, основные физические принципы, положенные в их основу.          |
| ПК.1 | з11 | Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательного аппарата, основные физические принципы, положенные в их основу.          |
| ПК.2 | з2  | Об основных требованиях, предъявляемых к системам бортового оборудования летательного аппарата и критериях оценки их надежности и качества                |
| ПК.3 | з11 | Об основных принципах и подходах, используемых при проектировании систем механического оборудования летательного аппарата                                 |
| ПК.5 | у1  | Определять основные технические параметры, проектируемых систем оборудования летательного аппарата                                                        |
| ПК.5 | у6  | владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций                                  |
| ПК.6 | з4  | Об основных простейших математических моделях и расчетных схемах, используемых при проектировании систем механического оборудования летательного аппарата |
| ПК.6 | у9  | владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций                                                                              |

|      |    |                                                                            |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7 | y9 | Выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов |
| ПК.8 | y5 | Пользоваться специальной справочной литературой и отраслевыми нормативными |

### **Безопасность жизнедеятельности (переаттестация)**

|       |    |                                                                                                      |
|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2  | z1 | виды, источники и уровни угроз производственной среды                                                |
| ПК.2  | y1 | оценивать полученные параметры на их соответствие нормативным требованиям                            |
| ПК.2  | y2 | анализировать характерные для профессиональной деятельности опасные и вредные                        |
| ПК.10 | z3 | правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности |

### **Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций**

|       |    |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | z1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.4  | z2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | y1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.24 | z1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | z1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |

### **Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий**

|      |    |                                                                                                                                |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.9 | z1 | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия                     |
| ПК.9 | z2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                    |
| ПК.9 | y1 | применять "технологии управления проектами"                                                                                    |
| ПК.9 | y2 | оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в информационной поддержке изделий |

### **Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов**

|      |          |                                                                                                               |
|------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | z10/C BC | Знания процессов и технологических возможностей листовой штамповки                                            |
| ПК.1 | z10/C BC | Знания процессов и технологических возможностей листовой штамповки                                            |
| ПК.2 | z2/CB C  | Знания технологического оснащения и способов интенсификации листовой штамповки                                |
| ПК.3 | z2       | Правила оформления технологической документации                                                               |
| ПК.3 | y1/CB C  | Умения проектировать технологические процессы изготовления деталей прогрессивными методами листовой штамповки |
| ПК.7 | y7/CB C  | Умения конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов                 |

### **Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов**

|       |    |                                                                                     |
|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | y6 | Выполнять расчет сборочного приспособления на жесткость                             |
| ОПК.2 | z6 | теорию эксперимента                                                                 |
| ОПК.2 | y6 | практически использовать теорию эксперимента при решении различных инженерных задач |
| ОПК.2 | y7 | делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных       |

|       |     |                                                                                                                                   |
|-------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | у6  | Выполнять расчет сборочного приспособления на жесткость                                                                           |
| ПК.2  | з3  | Современные методы контроля с применением контрольно-измерительной техники                                                        |
| ПК.2  | з3  | Методику проектирования производственных участков для сборочных работ                                                             |
| ПК.2  | з4  | Виды технологического оборудования, используемого при сборке ЛА                                                                   |
| ПК.2  | з4  | Технологические процессы контроля систем летательного аппарата                                                                    |
| ПК.2  | з5  | Современные средства технологического оснащения сборочных работ; методы проектирования, монтажа и увязки технологической оснастки |
| ПК.2  | з5  | Методы контроля за соблюдением технологической документации                                                                       |
| ПК.2  | у2  | Выполнять анализ стандартных и унифицированных элементов для проектирования технологической оснастки                              |
| ПК.2  | у3  | Разрабатывать технологические процессы сборки                                                                                     |
| ПК.2  | у4  | Разрабатывать планировку производственного участка сборочных работ                                                                |
| ПК.3  | у4  | Работать с нормативной и справочной литературой                                                                                   |
| ПК.3  | у5  | Разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата                                 |
| ПК.4  | з2  | Технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата                                                                 |
| ПК.4  | з3  | Методы внедрения, отладки технологических процессов                                                                               |
| ПК.5  | у2  | Разрабатывать графики выполнения технологического процесса                                                                        |
| ПК.6  | з3  | Методы герметизации сборочных единиц                                                                                              |
| ПК.6  | у7  | владеть навыками работы с современными CAD системами                                                                              |
| ПК.6  | у8  | владеть навыками работы с современными CAE системами                                                                              |
| ПК.6  | у9  | владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций                                                      |
| ПК.7  | у8  | Разрабатывать проект сборочного приспособления                                                                                    |
| ПК.7  | у12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                                                  |
| ПК.8  | з7  | Методов обеспечения взаимозаменяемости при производстве летательных аппаратов                                                     |
| ПК.10 | у3  | Разрабатывать сборочные приспособления с учетом удобных условий труда                                                             |

#### **Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла авиационных изделий**

|      |    |                                                                                                                                |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.9 | з1 | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия                     |
| ПК.9 | з2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                    |
| ПК.9 | у1 | применять "технологии управления проектами"                                                                                    |
| ПК.9 | у2 | оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в информационной поддержке изделий |

#### **Интегрированная информационная среда на этапах жизненного цикла авиационных изделий**

|      |    |                                                                                                                                |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.9 | з1 | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия                     |
| ПК.9 | з2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                    |
| ПК.9 | у1 | применять "технологии управления проектами"                                                                                    |
| ПК.9 | у2 | оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в информационной поддержке изделий |



## Бортовое радиоэлектронное оборудование

|      |    |                                                                                                                                  |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з3 | Основных, аварийных и резервных источников электроэнергии систем электроснабжения                                                |
| ПК.4 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.4 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.4 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.4 | у1 | Управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.4 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.4 | у2 | Определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.5 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.5 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.5 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.5 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.6 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.6 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.6 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.6 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.7 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.7 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.7 | з6 | О размещении приборного оборудования в кабине экипажа                                                                            |
| ПК.7 | з7 | Назначения радиооборудования                                                                                                     |
| ПК.7 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.7 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.8 | з8 | Общие сведения об автоматической бортовой системе управления                                                                     |

## Производство деталей летательных аппаратов

|      |             |                                                                                                               |
|------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з10/С<br>ВС | Знания процессов и технологических возможностей листовой штамповки                                            |
| ПК.1 | з10/С<br>ВС | Знания процессов и технологических возможностей листовой штамповки                                            |
| ПК.2 | з2/СВ<br>С  | Знания технологического оснащения и способов интенсификации листовой штамповки                                |
| ПК.3 | з2          | Правила оформления технологической документации                                                               |
| ПК.3 | у1/СВ<br>С  | Умения проектировать технологические процессы изготовления деталей прогрессивными методами листовой штамповки |
| ПК.7 | у7/СВ<br>С  | Умения конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов                 |

### Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов

|       |            |                                                                                                                                         |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.6  | з27        | структуру инженерно-авиационной службы и основных функций государственного                                                              |
| ОК.6  | з28        | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                  |
| ОК.6  | у26        | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                                                               |
| ОК.6  | у27        | анализировать типовые модели системы технической эксплуатации ЛА                                                                        |
| ОК.8  | з27        | структуру инженерно-авиационной службы и основных функций государственного                                                              |
| ОК.8  | з28        | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                  |
| ОК.8  | у26        | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                                                               |
| ОК.8  | у27        | анализировать типовые модели системы технической эксплуатации ЛА                                                                        |
| ОК.10 | з27        | структуру инженерно-авиационной службы и основных функций государственного                                                              |
| ОК.10 | з28        | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                  |
| ОК.10 | у26        | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                                                               |
| ОК.10 | у27        | анализировать типовые модели системы технической эксплуатации ЛА                                                                        |
| ПК.2  | у1/CB<br>С | Владеть навыками работы с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий в соответствии технологическим указаниям. |
| ПК.3  | з8         | основные характеристики, определяющие тактико-технические данные ЛА и параметры, определяющие эти характеристики                        |
| ПК.3  | з9         | основные схемы современных летательных аппаратов и классификацию ЛА по основным определяющим параметрам                                 |
| ПК.7  | у9         | Выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов                                                              |

### Контрольно-измерительные машины в процессах производства изделий авиационного и средств технологического оснащения

|      |    |                                                                                                                                  |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з3 | Основных, аварийных и резервных источников электроэнергии систем электроснабжения                                                |
| ПК.4 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.4 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.4 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.4 | у1 | Управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.4 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.4 | у2 | Определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.5 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.5 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.5 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.5 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.6 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.6 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.6 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.6 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.7 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |

|      |    |                                                                                                                                  |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.7 | з6 | О размещении приборного оборудования в кабине экипажа                                                                            |
| ПК.7 | з7 | Назначения радиооборудования                                                                                                     |
| ПК.7 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.7 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.8 | з8 | Общие сведения об автоматической бортовой системе управления                                                                     |

### Профессиональный иностранный язык

|       |    |                                                                                                                                                 |
|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.11 | з1 | основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании                                        |
| ПК.11 | з2 | требований к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной деловой и профессиональной культуры |
| ПК.11 | у1 | воспринимать на слух и понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов технической тематики                                         |
| ПК.11 | у2 | выполнять письменные проектные задания                                                                                                          |

### Двигатели летательных аппаратов

|      |    |                                                                                             |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | з7 | знать общее устройство и принцип работы основных типов силовых установок и их               |
| ПК.3 | у5 | рассчитывать простейшие термогазодинамические процессы в элементах газотурбинных двигателей |

### Современные методы управления производственным предприятием

|       |    |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.4  | з2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | у1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.24 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |

### Теория авиационных двигателей

|      |    |                                                                     |
|------|----|---------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | з3 | основные режимы работы двигателей                                   |
| ПК.3 | з4 | назначения функциональных элементов газотурбинных двигателей        |
| ПК.3 | з5 | многообразие типов двигателей, применяемых на летательных аппаратах |
| ПК.3 | у3 | оценивать характеристики ГТД                                        |
| ПК.3 | у4 | проводить термогазодинамический расчет двигателя                    |

### Бережливое производство в авиастроении

|       |    |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.4  | з2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | y1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.24 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |

### Метрология и стандартизация (переаттестация)

|       |            |                                                                                                                                                                 |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК.2 | з7         | основы проведения метрологического анализа результатов                                                                                                          |
| ПК.3  | y2/CB<br>C | Выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации |
| ПК.8  | з6/CB<br>C | Знание содержания нормативно-технических документов стандартизации по нормированию точности и другим показателям качества и экономичности                       |

### Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов

|      |            |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з8/CB<br>C | Особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа                                                                                                                                               |
| ОК.1 | y3/CB<br>C | Оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением                                                                                                                        |
| ОК.1 | y4/CB<br>C | Оценивать качество построения конечно-элементной сетки                                                                                                                                                                                 |
| ОК.1 | y5/CB<br>C | Упрощать математическую модель конечных элементов                                                                                                                                                                                      |
| ПК.1 | з8/CB<br>C | Особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа                                                                                                                                               |
| ПК.1 | y3/CB<br>C | Оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением                                                                                                                        |
| ПК.1 | y4/CB<br>C | Оценивать качество построения конечно-элементной сетки                                                                                                                                                                                 |
| ПК.1 | y5/CB<br>C | Упрощать математическую модель конечных элементов                                                                                                                                                                                      |
| ПК.5 | з1         | основных видов задач динамики машин для машин и механических систем различного технического назначения (в авиа- и ракетостроении)                                                                                                      |
| ПК.6 | з1/CB<br>C | Особенности проведения статического конструкционного анализа при помощи программного обеспечения NX NASTRAN.                                                                                                                           |
| ПК.6 | y1/CB<br>C | Работать с препроцессором программного обеспечения NX: импортировать исходные модели, проводить идеализацию моделей, строить качественные расчетные сетки, задавать граничные условия и нагрузки, анализировать полученные результаты. |

### Техническая диагностика авиационной техники

|      |            |                                                                                                                                                                                            |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з2/CB<br>C | Проводить диагностику состояния деталей и узлов конструкций летательного аппарата, работающих в коррозионно-активных средах                                                                |
| ПК.2 | y1/CB<br>C | Владеть навыками работы с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий в соответствии технологическим указаниям.                                                    |
| ПК.2 | y2/CB<br>C | Проводить контроль, диагностирование, регулировочные и доводочные работы, испытание и проверку работоспособности авиационных систем и изделий с помощью контрольно-проверочной аппаратуры. |

|      |            |                                                                                                                   |
|------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | y3/CB<br>C | Прогнозировать возможность возникновения повреждений, обусловленных коррозией и другими химическими процессами.   |
| ПК.3 | z1/CB<br>C | Методы проведения контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния изделий авиационной техники. |

### Схемы увязки данных в системах управления составом изделия и производством

|       |    |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | z1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.4  | z2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | y1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.24 | z1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | z1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |

### Диагностика и контроль в производстве высокоресурсных изделий авиастроения

|      |            |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | z8/CB<br>C | Особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа                                                                                                                                               |
| ОК.1 | y3/CB<br>C | Оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением                                                                                                                        |
| ОК.1 | y4/CB<br>C | Оценивать качество построения конечно-элементной сетки                                                                                                                                                                                 |
| ОК.1 | y5/CB<br>C | Упрощать математическую модель конечных элементов                                                                                                                                                                                      |
| ПК.1 | z8/CB<br>C | Особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа                                                                                                                                               |
| ПК.1 | y3/CB<br>C | Оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением                                                                                                                        |
| ПК.1 | y4/CB<br>C | Оценивать качество построения конечно-элементной сетки                                                                                                                                                                                 |
| ПК.1 | y5/CB<br>C | Упрощать математическую модель конечных элементов                                                                                                                                                                                      |
| ПК.6 | z1/CB<br>C | Особенности проведения статического конструкционного анализа при помощи программного обеспечения NX NASTRAN.                                                                                                                           |
| ПК.6 | y1/CB<br>C | Работать с препроцессором программного обеспечения NX: импортировать исходные модели, проводить идеализацию моделей, строить качественные расчетные сетки, задавать граничные условия и нагрузки, анализировать полученные результаты. |

### Управление качеством

|      |    |                                                                                                                               |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | z1 | требований российских и международных нормативных документов по обеспечению качества, их строение и принципы функционирования |
| ПК.3 | z2 | теоретических основ менеджмента качества, терминологии управления качеством                                                   |
| ПК.3 | y1 | разрабатывать карты и схемы процессов системы менеджмента качества предприятия                                                |
| ПК.3 | y2 | использовать методы решения задач по обеспечению требуемого уровня качества продукции на этапах жизненного цикла продукции    |
| ПК.5 | y1 | пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)                |

### Диагностика и неразрушающий контроль летательных аппаратов и двигателей

|      |    |                                                                                                                            |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | з1 | основ прогнозирования состояния объектов эксплуатации                                                                      |
| ПК.3 | з2 | классификации методов диагностики                                                                                          |
| ПК.3 | у1 | проводить неразрушающий контроль изделий авиационной техники                                                               |
| ПК.3 | у2 | решать задачи контроля технического состояния авиационной техники по результатам анализа записей функциональных параметров |

### Диагностика и контроль в производстве и послепродажном обслуживании высокоресурсных изделий авиационной техники

|      |            |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з8/CB<br>C | Особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа                                                                                                                                               |
| ОК.1 | у3/CB<br>C | Оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением                                                                                                                        |
| ОК.1 | у4/CB<br>C | Оценивать качество построения конечно-элементной сетки                                                                                                                                                                                 |
| ОК.1 | у5/CB<br>C | Упрощать математическую модель конечных элементов                                                                                                                                                                                      |
| ПК.1 | з8/CB<br>C | Особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа                                                                                                                                               |
| ПК.1 | у3/CB<br>C | Оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением                                                                                                                        |
| ПК.1 | у4/CB<br>C | Оценивать качество построения конечно-элементной сетки                                                                                                                                                                                 |
| ПК.1 | у5/CB<br>C | Упрощать математическую модель конечных элементов                                                                                                                                                                                      |
| ПК.6 | з1/CB<br>C | Особенности проведения статического конструкционного анализа при помощи программного обеспечения NX NASTRAN.                                                                                                                           |
| ПК.6 | у1/CB<br>C | Работать с препроцессором программного обеспечения NX: импортировать исходные модели, проводить идеализацию моделей, строить качественные расчетные сетки, задавать граничные условия и нагрузки, анализировать полученные результаты. |

### Механообработка в производстве летательных аппаратов

|      |    |                                                                                                                                            |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7 | з5 | основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров                        |
| ПК.7 | у5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.7 | у6 | классифицировать детали ЛА.                                                                                                                |
| ПК.9 | з3 | специфики механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях                                                          |

### Технология изготовления деталей летательных аппаратов

|      |            |                                                                                                                                            |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | у1         | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.1 | у1         | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.2 | з2/CB<br>C | Знания технологического оснащения и способов интенсификации листовой штамповки                                                             |
| ПК.2 | з4         | Виды технологического оборудования, используемого при сборке ЛА                                                                            |
| ПК.7 | у5         | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.7 | у12        | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                                                           |
| ПК.8 | з7         | Методов обеспечения взаимозаменяемости при производстве летательных аппаратов                                                              |

### Специальные виды обработки авиационных материалов

|      |    |                                                                                                                                                               |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з1 | сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки: лазерных, плазменных, магнитно-импульсных, ультразвуковых, электроэрозионных, |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |    |                                                                                                                                                                    |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з2 | роли современных технологий в создании летательных аппаратов высокого качества и общих основах электрофизических и электрохимических методов обработки авиационных |
| ОК.1 | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                                                   |
| ОК.1 | у2 | рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов                                                                   |
| ПК.1 | з1 | сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки: лазерных, плазменных, магнитно-импульсных, ультразвуковых, электроэрозионных,      |
| ПК.1 | з2 | роли современных технологий в создании летательных аппаратов высокого качества и общих основах электрофизических и электрохимических методов обработки авиационных |
| ПК.1 | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                                                   |
| ПК.1 | у2 | рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов                                                                   |

### Сертификация авиационной техники (переаттестация)

|      |            |                                                                                                                                                         |
|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з1/CB<br>C | Знания системы сертификации и производства авиационной техники и нормативных документов обеспечения летной годности воздушных судов                     |
| ПК.2 | з1         | Правовые основы сертификации авиационной техники                                                                                                        |
| ПК.2 | з2         | Процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники.                                                                         |
| ПК.2 | у1         | использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники        |
| ПК.3 | у3/CB<br>C | Умения выполнять работы по сертификации производства и системы менеджмента качества                                                                     |
| ПК.8 | у4/CB<br>C | Умения использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники |
| ПК.9 | з4/CB<br>C | Знания процедур сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники                                                                    |

### Технологические процессы обработки высокоресурсных материалов

|      |    |                                                                                                                                                                    |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з1 | сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки: лазерных, плазменных, магнитно-импульсных, ультразвуковых, электроэрозионных,      |
| ОК.1 | з2 | роли современных технологий в создании летательных аппаратов высокого качества и общих основах электрофизических и электрохимических методов обработки авиационных |
| ОК.1 | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                                                   |
| ОК.1 | у2 | рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов                                                                   |
| ПК.1 | з1 | сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки: лазерных, плазменных, магнитно-импульсных, ультразвуковых, электроэрозионных,      |
| ПК.1 | з2 | роли современных технологий в создании летательных аппаратов высокого качества и общих основах электрофизических и электрохимических методов обработки авиационных |
| ПК.1 | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                                                   |
| ПК.1 | у2 | рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов                                                                   |

### Производство и ремонт летательных аппаратов

|       |            |                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.6  | з28        | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                                                                     |
| ОК.8  | з28        | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                                                                     |
| ОК.10 | з28        | планы и графики использования ЛА и их отхода на ремонт                                                                                                                                     |
| ОПК.2 | з3         | основ конструирования механизмов общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтпригодности, унификации, эстетики и охраны труда |
| ПК.2  | у1         | использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники                                           |
| ПК.8  | у4/CB<br>C | Умения использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники                                    |

### Подготовка и верификация управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением

|      |    |                                                                                                                                            |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7 | з5 | основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров                        |
| ПК.7 | у5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.7 | у6 | классифицировать детали ЛА.                                                                                                                |
| ПК.9 | з3 | специфики механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях                                                          |

### Проектирование технологических процессов и подготовка управляющих программ для механообрабатывающего производства

|      |    |                                                                                                                                            |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7 | з5 | основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров                        |
| ПК.7 | у5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.7 | у6 | классифицировать детали ЛА.                                                                                                                |
| ПК.9 | з3 | специфики механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях                                                          |

### Бережливое производство

|       |    |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.4  | з2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | у1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.24 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | у9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |

### Конструкция и проектирование летательных аппаратов (переаттестация)

|      |     |                                                                                                                        |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з4  | Об основных математических моделях и расчетных схемах, используемых при проектировании конкретных агрегатов планера ЛА |
| ПК.3 | з12 | Основные схемы и классификация современных летательных аппаратов ЛА по основным определяющим параметрам                |
| ПК.7 | у9  | Выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов                                             |
| ПК.7 | у10 | Определять основные конструктивные параметры, проектируемых агрегатов летательных аппаратов                            |

### Электрооборудование летательных аппаратов

|      |    |                                                                                                                                  |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з3 | Основных, аварийных и резервных источников электроэнергии систем электроснабжения                                                |
| ПК.4 | з1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.4 | з2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.4 | у1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.4 | у1 | Управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.4 | у2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |



|      |    |                                                                                                                                  |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.4 | y2 | Определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.5 | z1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.5 | z2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.5 | y1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.5 | y2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.6 | z1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.6 | z2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.6 | y1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                                 |
| ПК.6 | y2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования              |
| ПК.7 | z1 | признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности                |
| ПК.7 | z2 | назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем |
| ПК.7 | z6 | О размещении приборного оборудования в кабине экипажа                                                                            |
| ПК.7 | z7 | Назначения радиооборудования                                                                                                     |

|      |    |                                                                                                                     |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7 | y1 | определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических                                    |
| ПК.7 | y2 | управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования |
| ПК.8 | z8 | Общие сведения об автоматической бортовой системе управления                                                        |

#### **Агрегаты и системы летательных аппаратов (переаттестация)**

|       |     |                                                                                                                        |
|-------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2  | z4  | Об основных математических моделях и расчетных схемах, используемых при проектировании конкретных агрегатов планера ЛА |
| ПК.7  | y9  | Выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов                                             |
| ПК.7  | y10 | Определять основные конструктивные параметры, проектируемых агрегатов летательных аппаратов                            |
| ПК.10 | z4  | О функциональном назначении и устройстве основных агрегатов летательных аппаратов.                                     |

#### **Экономика и управление производственными системами**

|       |     |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | z1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | z2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.1  | y9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.1  | y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                            |
| ПК.4  | z2  | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | y1  | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.4  | y3  | умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели                                                                                          |
| ПК.24 | z1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | z2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |

|       |     |                                                                                                                                    |
|-------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.24 | y9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                       |
| ПК.24 | y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему |
| ПК.27 | z1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                |
| ПК.27 | z2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                        |
| ПК.27 | y9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                       |
| ПК.27 | y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему |

**Подготовка и верификация управляющих программ для изготовления высокоресурсных конструкций на оборудовании с числовым программным**

|      |    |                                                                                                                                            |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7 | z5 | основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров                        |
| ПК.7 | y5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.7 | y6 | классифицировать детали ЛА.                                                                                                                |
| ПК.9 | z3 | специфики механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях                                                          |

*Экономика и управление производственными системами*

**Экономика предприятия**

|      |    |                                                                                              |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | z1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                          |
| ПК.1 | z2 | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений  |
| ПК.1 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения |

|       |     |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                            |
| ПК.4  | z2  | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | y1  | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.4  | y3  | умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели                                                                                          |
| ПК.24 | z1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | z2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.24 | y9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.24 | y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                            |
| ПК.27 | z1  | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | z2  | знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений                                                                                                                   |
| ПК.27 | y9  | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | y10 | умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему                                                                            |

### Управление производственными системами

|       |    |                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1  | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.1  | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.4  | з2 | знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)                                                                                                                 |
| ПК.4  | y1 | умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования |
| ПК.24 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.24 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |
| ПК.27 | з1 | знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка                                                                                                                                           |
| ПК.27 | y9 | умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения                                                                                                                  |

### Физическая культура и спорт

|       |    |                                                        |
|-------|----|--------------------------------------------------------|
| ОК.13 | з1 | знает основы здорового образа жизни                    |
| ОК.13 | з2 | знает последствия отклонения от здорового образа жизни |
| ОК.13 | y1 | умеет поддерживать здоровый образ жизни                |

#### *Физическая культура и спорт*

### Физическая культура

|       |    |                                                        |
|-------|----|--------------------------------------------------------|
| ОК.13 | з1 | знает основы здорового образа жизни                    |
| ОК.13 | з2 | знает последствия отклонения от здорового образа жизни |
| ОК.13 | y1 | умеет поддерживать здоровый образ жизни                |

### Вводная практика

|      |    |                                                                           |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з4 | Виды технологического оборудования, используемого при сборке ЛА           |
| ПК.3 | y4 | Работать с нормативной и справочной литературой                           |
| ПК.4 | з1 | основных направлений и областей применения получаемых знаний              |
| ПК.5 | y8 | владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, |

### Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов (переаттестация)

|      |            |                                                                                                                                                                                            |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | y1         | анализировать физические эффекты, возникающие на машинах и механических системах различного типа                                                                                           |
| ПК.2 | y2/CB<br>C | Проводить контроль, диагностирование, регулировочные и доводочные работы, испытание и проверку работоспособности авиационных систем и изделий с помощью контрольно-проверочной аппаратуры. |
| ПК.3 | з1/CB<br>C | Методы проведения контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния изделий авиационной техники.                                                                          |
| ПК.3 | y2         | разрабатывать методики решения задач, отличать условные теории от реального поведения материалов и применять приемлемые подходы для решения конкретной задачи                              |
| ПК.4 | з2         | Технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата                                                                                                                          |
| ПК.8 | з7         | Методов обеспечения взаимозаменяемости при производстве летательных аппаратов                                                                                                              |

**Учебная практика: вводная практика по направлению**

|      |    |                                                                           |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з4 | Виды технологического оборудования, используемого при сборке ЛА           |
| ПК.3 | у4 | Работать с нормативной и справочной литературой                           |
| ПК.4 | з1 | основных направлений и областей применения получаемых знаний              |
| ПК.5 | у8 | владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, |

**Учебная практика: ознакомительная практика 1**

|      |    |                                                              |
|------|----|--------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | з2 | Правила оформления технологической документации              |
| ПК.3 | у4 | Работать с нормативной и справочной литературой              |
| ПК.4 | з1 | основных направлений и областей применения получаемых знаний |
| ПК.7 | у6 | классифицировать детали ЛА.                                  |

**Ознакомительная практика**

|      |    |                                                              |
|------|----|--------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | з2 | Правила оформления технологической документации              |
| ПК.3 | у4 | Работать с нормативной и справочной литературой              |
| ПК.4 | з1 | основных направлений и областей применения получаемых знаний |
| ПК.7 | у6 | классифицировать детали ЛА.                                  |

**Учебная практика: ознакомительная практика 2**

|      |    |                                                              |
|------|----|--------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | з2 | Правила оформления технологической документации              |
| ПК.3 | у4 | Работать с нормативной и справочной литературой              |
| ПК.4 | з1 | основных направлений и областей применения получаемых знаний |
| ПК.7 | у6 | классифицировать детали ЛА.                                  |

**Учебная практика**

|      |     |                                                                                                            |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | у13 | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий               |
| ПК.1 | у13 | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий               |
| ПК.2 | з1  | виды, источники и уровни угроз производственной среды                                                      |
| ПК.3 | у7  | читать и выполнять технические чертежи                                                                     |
| ПК.5 | у2  | Разрабатывать графики выполнения технологического процесса                                                 |
| ПК.7 | у12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                           |
| ПК.9 | з1  | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия |

**Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1**

|       |    |                                                                                                                                            |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.1  | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.5  | у1 | проводить эскизно-техническое проектирование                                                                                               |
| ПК.7  | з8 | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики                              |
| ПК.7  | у5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.9  | з2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                                |
| ПК.11 | у2 | выполнять письменные проектные задания                                                                                                     |

## Производственная практика

|      |    |                                                                                                            |
|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.4 | з1 | видеть основные параметры своего социального положения, а также отслеживать и прогнозировать его изменения |
| ПК.4 | з2 | основные принципы управления коллективом (организацией)                                                    |
| ПК.4 | у1 | представлять результаты решения в удобной для восприятия форме                                             |
| ПК.4 | у2 | интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи                               |

## Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2

|      |     |                                                                                                            |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | у13 | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий               |
| ПК.1 | у13 | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий               |
| ПК.2 | з1  | виды, источники и уровни угроз производственной среды                                                      |
| ПК.3 | у7  | читать и выполнять технические чертежи                                                                     |
| ПК.5 | у2  | Разрабатывать графики выполнения технологического процесса                                                 |
| ПК.7 | у12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                           |
| ПК.9 | з1  | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия |

## Предквалификационная практика

|       |    |                                                                                                                                            |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.1  | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.5  | у1 | проводить эскизно-техническое проектирование                                                                                               |
| ПК.7  | з8 | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики                              |
| ПК.7  | у5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.9  | з2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                                |
| ПК.11 | у2 | выполнять письменные проектные задания                                                                                                     |

## Производственная практика: технологическая практика 1

|       |    |                                                                                                                                            |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.1  | у1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.5  | у1 | проводить эскизно-техническое проектирование                                                                                               |
| ПК.7  | з8 | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики                              |
| ПК.7  | у5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.9  | з2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                                |
| ПК.11 | у2 | выполнять письменные проектные задания                                                                                                     |

## Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

|      |     |                                                                                                                                   |
|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з10 | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении |
| ПК.1 | з10 | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении |
| ПК.2 | з1  | методик вычисления и проведения эксперимента для нахождения величин параметров границы раздела фаз                                |
| ПК.3 | з1  | эвристических подходов решения исследовательских задач                                                                            |

|      |    |                                                                                                    |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | y1 | основами исследований процессов переноса в турбулизированных и отрывных течениях                   |
| ПК.5 | y1 | проводить эскизно-техническое проектирование                                                       |
| ПК.5 | y2 | проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций |

### Преддипломная практика

|      |    |                                                                                                            |
|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.4 | z1 | видеть основные параметры своего социального положения, а также отслеживать и прогнозировать его изменения |
| ПК.4 | z2 | основные принципы управления коллективом (организацией)                                                    |
| ПК.4 | y1 | представлять результаты решения в удобной для восприятия форме                                             |
| ПК.4 | y2 | интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи                               |

### Преддипломная практика

|      |            |                                                                                                                                            |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | z3         | Методику проектирования производственных участков для сборочных работ                                                                      |
| ПК.3 | y1/CB<br>С | Умения проектировать технологические процессы изготовления деталей прогрессивными методами листовой штамповки                              |
| ПК.3 | y7         | читать и выполнять технические чертежи                                                                                                     |
| ПК.4 | z1         | видеть основные параметры своего социального положения, а также отслеживать и прогнозировать его изменения                                 |
| ПК.4 | z2         | основные принципы управления коллективом (организацией)                                                                                    |
| ПК.4 | y1         | представлять результаты решения в удобной для восприятия форме                                                                             |
| ПК.4 | y2         | интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи                                                               |
| ПК.7 | y5         | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.7 | y7/CB<br>С | Умения конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов                                              |
| ПК.8 | z5         | Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем.                                                          |
| ПК.8 | z7         | Методов обеспечения взаимозаменяемости при производстве летательных аппаратов                                                              |
| ПК.9 | z3         | специфики механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях                                                          |

### Производственная практика: технологическая практика 1

|       |    |                                                                                                                                            |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | y1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.1  | y1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.5  | y1 | проводить эскизно-техническое проектирование                                                                                               |
| ПК.7  | z8 | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики                              |
| ПК.7  | y5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.9  | z2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                                |
| ПК.11 | y2 | выполнять письменные проектные задания                                                                                                     |

## Производственная практика: технологическая практика 2

|      |    |                                                                                                            |
|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.4 | з1 | видеть основные параметры своего социального положения, а также отслеживать и прогнозировать его изменения |
| ПК.4 | з2 | основные принципы управления коллективом (организацией)                                                    |
| ПК.4 | у1 | представлять результаты решения в удобной для восприятия форме                                             |
| ПК.4 | у2 | интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи                               |

## Деловой иностранный язык

|       |     |                                                                                                                                                 |
|-------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з19 | требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной деловой и профессиональной культуры |
| ОК.1  | у17 | понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов деловой и профессиональной тематики                                                 |
| ОК.2  | у1  | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                        |
| ОК.3  | з4  | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                                                     |
| ОК.3  | з5  | знает особенности делового общения                                                                                                              |
| ОК.3  | у1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                              |
| ОК.3  | у2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                           |
| ОК.3  | у3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                           |
| ОК.6  | з4  | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                                                     |
| ОК.6  | з5  | знает особенности делового общения                                                                                                              |
| ОК.6  | у1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                              |
| ОК.6  | у2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                           |
| ОК.6  | у3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                           |
| ОК.9  | у1  | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                        |
| ОК.12 | з4  | знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами                                                                     |
| ОК.12 | з5  | знает особенности делового общения                                                                                                              |
| ОК.12 | у1  | умеет анализировать речь оппонента                                                                                                              |
| ОК.12 | у2  | умеет осуществлять деловую переписку на русском языке                                                                                           |
| ОК.12 | у3  | владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности                                           |
| ПК.1  | з19 | требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной деловой и профессиональной культуры |
| ПК.1  | у1  | владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия                        |
| ПК.1  | у17 | понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов деловой и профессиональной тематики                                                 |

## Защита выпускной квалификационной работы

|      |     |                                                                                                                                   |
|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | з10 | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении |
| ПК.1 | з10 | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении |
| ПК.2 | з1  | методик вычисления и проведения эксперимента для нахождения величин параметров границы раздела фаз                                |
| ПК.3 | з1  | эвристических подходов решения исследовательских задач                                                                            |
| ПК.3 | у1  | основами исследований процессов переноса в турбулизованных и отрывных течениях                                                    |

|      |    |                                                                                                    |
|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.5 | y1 | проводить эскизно-техническое проектирование                                                       |
| ПК.5 | y2 | проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций |

**Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

|       |    |                                                                                                                                            |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | y1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.1  | y1 | проводить сравнительный анализ методов обработки                                                                                           |
| ПК.5  | y1 | проводить эскизно-техническое проектирование                                                                                               |
| ПК.7  | z8 | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики                              |
| ПК.7  | y5 | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.9  | z2 | понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.                                |
| ПК.11 | y2 | выполнять письменные проектные задания                                                                                                     |

**Гидравлика**

|      |            |                                                          |
|------|------------|----------------------------------------------------------|
| ПК.1 | z2/СЖ<br>О | основ гидравлики газожидкостных систем                   |
| ПК.1 | y2/СЖ<br>О | навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем |

**Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов (переаттестация)**

|       |     |                                                                                                        |
|-------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.6  | y26 | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                              |
| ОК.8  | y26 | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                              |
| ОК.10 | y26 | определять потребности в запасных частях для технического обслуживания ЛА                              |
| ПК.2  | z8  | техническое обслуживание узлов и систем двигателей                                                     |
| ПК.4  | y2  | Применять правила эффективного взаимодействия в команде при техническом обслуживании воздушного судна. |
| ПК.5  | z1  | Потенциальные опасности в сфере технического обслуживания воздушного судна.                            |
| ПК.5  | z2  | О человеческих ошибках, возникающих в процессе технического обслуживания воздушного судна.             |
| ПК.5  | z8  | техническое обслуживание узлов и систем двигателей                                                     |
| ПК.6  | z8  | техническое обслуживание узлов и систем двигателей                                                     |

**Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

|       |    |                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | y4 | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.10 | y4 | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.11 | y4 | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ПК.2  | y4 | Разрабатывать планировку производственного участка сборочных работ                                                                                            |
| ПК.4  | z3 | Методы внедрения, отладки технологических процессов                                                                                                           |
| ПК.5  | y1 | проводить эскизно-техническое проектирование                                                                                                                  |
| ПК.6  | y7 | владеть навыками работы с современными САД системами                                                                                                          |



|       |     |                                                                                                               |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.6  | y8  | владеть навыками работы с современными САЕ системами                                                          |
| ПК.6  | y16 | владеть навыками проведения экспериментальных исследований                                                    |
| ПК.7  | z8  | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики |
| ПК.7  | y12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                              |
| ПК.8  | y5  | Пользоваться специальной справочной литературой и отраслевыми нормативными                                    |
| ПК.10 | z3  | правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности          |

### **Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов (переаттестация)**

|      |          |                                                                                                                                            |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | z8       | особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки                                                    |
| ОК.1 | z10/C BC | Знания процессов и технологических возможностей листовой штамповки                                                                         |
| ОК.1 | z10      | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении          |
| ПК.1 | z8       | особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки                                                    |
| ПК.1 | z10      | основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении          |
| ПК.1 | z10/C BC | Знания процессов и технологических возможностей листовой штамповки                                                                         |
| ПК.5 | y10      | проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики                      |
| ПК.7 | y5       | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.7 | y7/CB C  | Умения конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов                                              |

### **Автоматизация технологической подготовки производства в авиастроении**

|      |    |                                                                                   |
|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | y7 | читать и выполнять технические чертежи                                            |
| ПК.3 | y8 | формулировать требования к деталям ЛА с целью обеспечения качества продукции      |
| ПК.8 | z4 | Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.        |
| ПК.8 | z5 | Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем. |

### **Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

|      |     |                                                                                                            |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1 | y13 | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий               |
| ПК.1 | y13 | применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий               |
| ПК.2 | z1  | виды, источники и уровни угроз производственной среды                                                      |
| ПК.3 | y7  | читать и выполнять технические чертежи                                                                     |
| ПК.5 | y2  | Разрабатывать графики выполнения технологического процесса                                                 |
| ПК.7 | y12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                           |
| ПК.9 | z1  | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия |

### **Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

|       |    |                                                                                                                                                               |
|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | y4 | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ОК.10 | y4 | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |

|       |     |                                                                                                                                                               |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.11 | у4  | уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов |
| ПК.2  | у4  | Разрабатывать планировку производственного участка сборочных работ                                                                                            |
| ПК.4  | з3  | Методы внедрения, отладки технологических процессов                                                                                                           |
| ПК.5  | у1  | проводить эскизно-техническое проектирование                                                                                                                  |
| ПК.6  | у7  | владеть навыками работы с современными САД системами                                                                                                          |
| ПК.6  | у8  | владеть навыками работы с современными САЕ системами                                                                                                          |
| ПК.6  | у16 | владеть навыками проведения экспериментальных исследований                                                                                                    |
| ПК.7  | з8  | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики                                                 |
| ПК.7  | у12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                                                                              |
| ПК.8  | у5  | Пользоваться специальной справочной литературой и отраслевыми нормативными                                                                                    |
| ПК.10 | з3  | правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности                                                          |

### Двигатели летательных аппаратов (переаттестация)

|      |    |                                                                               |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з9 | основные технические данные авиационных двигателей                            |
| ПК.3 | з5 | многообразие типов двигателей, применяемых на летательных аппаратах           |
| ПК.3 | з7 | знать общее устройство и принцип работы основных типов силовых установок и их |
| ПК.3 | у4 | проводить термогазодинамический расчет двигателя                              |
| ПК.3 | у6 | определять термогазодинамические параметры отдельных функциональных элементов |
| ПК.5 | з9 | основные технические данные авиационных двигателей                            |
| ПК.6 | з9 | основные технические данные авиационных двигателей                            |

### Теория авиационных двигателей (переаттестация)

|      |    |                                                                               |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | з9 | основные технические данные авиационных двигателей                            |
| ПК.3 | з3 | основные режимы работы двигателей                                             |
| ПК.3 | з4 | назначения функциональных элементов газотурбинных двигателей                  |
| ПК.3 | з6 | основных параметров, характеризующих эффективность работы двигателей          |
| ПК.3 | у4 | проводить термогазодинамический расчет двигателя                              |
| ПК.3 | у6 | определять термогазодинамические параметры отдельных функциональных элементов |
| ПК.5 | з9 | основные технические данные авиационных двигателей                            |
| ПК.6 | з9 | основные технические данные авиационных двигателей                            |

### Физика 1

|       |       |                                                                                                                                            |
|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з2/Ф  | базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности |
| ОК.1  | з21/Ф | знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности                                          |
| ОК.1  | у1    | умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                            |
| ОК.1  | у23/Ф | уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                     |
| ОПК.2 | з8/Ф  | выбирать простейшие модели физических объектов и процессов                                                                                 |
| ОПК.2 | з10/Ф | уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты                             |

|       |       |                                                                                                                                            |
|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК.2 | з12   | знать универсальность математических методов в познании окружающего мира                                                                   |
| ПК.1  | з2/Ф  | базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности |
| ПК.1  | з21/Ф | знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности                                          |
| ПК.1  | y1    | умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности                                            |
| ПК.1  | y23/Ф | уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира                                     |

### Основы алгоритмизации и программирования

|       |       |                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1  | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.1  | з20/И | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                                              |
| ОК.1  | y1/И  | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                      |
| ОК.1  | y1/И  | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                      |
| ОК.1  | y2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.1  | y3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.1  | y3/И  | уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе                                                                      |
| ОК.1  | y9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| ОК.1  | y10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| ОК.1  | y11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ОК.10 | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.10 | y1/И  | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                      |
| ОК.10 | y1/И  | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                      |
| ОК.10 | y2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.10 | y3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.10 | y9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |
| ОК.10 | y10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| ОК.10 | y11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ОК.11 | з7/И  | знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты                                                                       |
| ОК.11 | y1/И  | уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач                                                                                      |
| ОК.11 | y1/И  | уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств                                      |
| ОК.11 | y2/И  | владеть персональным компьютером как средством управления информацией                                                                                                              |
| ОК.11 | y3/И  | уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях                                                                                                                 |
| ОК.11 | y9/И  | уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ                                                                              |

|       |       |                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.11 | y10/И | уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов |
| ОК.11 | y11/И | уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных                                                                                                   |
| ПК.1  | z20/И | знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе                                                              |
| ПК.1  | y3/И  | уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе                                                                      |

### Вводная практика (переаттестация)

|      |     |                                                                                                               |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | z4  | Виды технологического оборудования, используемого при сборке ЛА                                               |
| ПК.7 | z8  | правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики |
| ПК.7 | y6  | классифицировать детали ЛА.                                                                                   |
| ПК.7 | y12 | выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                              |

### Ознакомительная практика (переаттестация)

|      |    |                                                                                                            |
|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | y2 | Выполнять анализ стандартных и унифицированных элементов для проектирования технологической оснастки       |
| ПК.6 | y7 | владеть навыками работы с современными САД системами                                                       |
| ПК.6 | y8 | владеть навыками работы с современными САЕ системами                                                       |
| ПК.8 | z7 | Методов обеспечения взаимозаменяемости при производстве летательных аппаратов                              |
| ПК.9 | z1 | жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия |

### Учебная практика

|      |    |                                                                                                                               |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | y3 | Разрабатывать технологические процессы сборки                                                                                 |
| ПК.3 | z1 | требований российских и международных нормативных документов по обеспечению качества, их строение и принципы функционирования |
| ПК.4 | z2 | Технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата                                                             |
| ПК.5 | y2 | Разрабатывать графики выполнения технологического процесса                                                                    |

### Учебная практика (переаттестация)

|      |    |                                                                                                                               |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | y3 | Разрабатывать технологические процессы сборки                                                                                 |
| ПК.3 | z1 | требований российских и международных нормативных документов по обеспечению качества, их строение и принципы функционирования |
| ПК.4 | z2 | Технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата                                                             |
| ПК.5 | y2 | Разрабатывать графики выполнения технологического процесса                                                                    |

### Производственная практика (переаттестация)

|      |        |                                                                                                                                            |
|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | z3     | Методику проектирования производственных участков для сборочных работ                                                                      |
| ПК.3 | y1/СВС | Умения проектировать технологические процессы изготовления деталей прогрессивными методами листовой штамповки                              |
| ПК.3 | y7     | читать и выполнять технические чертежи                                                                                                     |
| ПК.7 | y5     | выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства |
| ПК.7 | y7/СВС | Умения конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов                                              |
| ПК.8 | z5     | Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем.                                                          |
| ПК.8 | z7     | Методов обеспечения взаимозаменяемости при производстве летательных аппаратов                                                              |
| ПК.9 | z3     | специфики механообрабатывающего производства на самолетостроительных                                                                       |

Учебный план студента на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные студентом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов), трудоемкость в семестр может изменяться в пределах от 27 до 33 кредитов.

Минимальный объем контактной работы обучающихся с преподавателем устанавливается в университете для очной формы обучения 41% от общего объема дисциплины.

Максимальный объем аудиторных занятий (лекционного и семинарского типов) при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете для очной формы обучения 36 часов в неделю.

Максимальный объем общей нагрузки при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете 64 часа в неделю.

### **3.3 Применяемые образовательные технологии**

При организации образовательного процесса широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по образовательной программе составляет 44.8% аудиторных занятий.

### **3.4 Организация практики**

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практики.

Учебная и производственная практика организуются преимущественно на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями. Она может быть не выездная и выездная. Не выездная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска, которые с университетом имеют договора о сотрудничестве. Выездная практика осуществляется для иногородних студентов имеющих гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности. Базой практики является приглашающее на практику предприятие или организация, которые назначают своего руководителя практикой студента, составляют план практики и контролируют его выполнение. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

Учебная и производственная практика студентов организуется в таких организациях и предприятиях, как ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова».

#### **4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки**

##### **4.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата**

4.1.1. Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

4.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

##### **4.2. Кадровые условия реализации программы бакалавриата**

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 100% от общего количества научно-педагогических работников НГТУ.

Доля преподавателей, имеющая степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе направления 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей составляет 60 %. Привлечение специалистов-практиков к учебному процессу составляет 36 % от общего числа преподавателей.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1 (таблица по кадрам).

##### **4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.**

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и следующим электронно-библиотечным системам электронно-библиотечной система НГТУ (свидетельство № 2015620282 от 13.01.2015), электронно-библиотечной система «Лань» (договор 18/223 от 18.09.2014).

## Этапы формирования компетенций выпускника по направлению 24.03.04 Авиационное

очная форма обучения

| Код компетенции | Семестр 1                                                                                                                                                                                                     | Семестр 2                                                                                                                                                                    | Семестр 3                                                                                                                                                                                                                                                                           | Семестр 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Семестр 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Семестр 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Семестр 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Семестр 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.1            | Введение в направление; Введение в специальность; Инженерная и компьютерная графика; Иностранный язык; Информатика; Культура научной и деловой речи; Линейная алгебра; Математический анализ; Физика 1; Химия | Инженерная и компьютерная графика; Иностранный язык; Информатика; Математический анализ; Основы алгоритмизации и программирования; Теоретическая механика; Физика; Философия | Инженерная и компьютерная графика; Иностранный язык; Материаловедение; Сопротивление материалов; Специальные главы математики; Теоретическая механика; Термодинамика и теплопередача; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Физика | Иностранный язык; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Системы автоматизированного проектирования; Сопротивление материалов; Специальные главы математики; Теория машин и механизмов; Технология конструкционных материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2; Философия | Детали машин и основы конструирования; Динамика полёта; Изделия авиационного назначения; Иностранный язык; Математическое моделирование технологических процессов; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1; Прочность конструкций летательных аппаратов; Теория машин и механизмов; Электротехника и электроника | Агрегаты и системы летательных аппаратов; Деловой иностранный язык; Деловой русский язык; Детали машин и основы конструирования; Изделия авиационного назначения; Коммуникационная культура Интернета; Культура научной и деловой речи; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1; Производство деталей летательных аппаратов; Технология изготовления деталей летательных аппаратов; Электротехника и электроника | Деловой иностранный язык; Диагностика и контроль в производстве высокоресурсных изделий авиационного назначения; и контроль в производстве и послепродажном обслуживании высокоресурсных изделий авиационного назначения; Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Предквалификационная практика; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производство деталей летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Специальные виды обработки авиационных материалов; Технологические процессы обработки высокоресурсных материалов; Технология послепродажного обслуживания летательных | Диагностика и контроль в производстве высокоресурсных изделий авиационного назначения; Предквалификационная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производство деталей летательных аппаратов; (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов |
| ОК.2            | Коммуникации в организациях; Культура научной и деловой речи; Основы личностной и коммуникативной культуры                                                                                                    |                                                                                                                                                                              | Организационная психология; Психология и технологии социального взаимодействия; Социальные технологии                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Деловой иностранный язык; Культура научной и деловой речи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Деловой иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|              |                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                                                                                                            |                                            |                                                        |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК.3</b>  | Иностранный язык;<br>Коммуникации в организациях; Культура и личность; Культура научной и деловой речи; Основы личностной и коммуникативной культуры                                                | Иностранный язык                                      | Иностранный язык;<br>Организационная психология; Психология и технологии социального взаимодействия; Социальные технологии | Иностранный язык                           | Иностранный язык                                       | Деловой иностранный язык; Деловой русский язык; Культура и личность; Культура научной и деловой речи                                                               | Деловой иностранный язык                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОК.5</b>  |                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                                                                                                            |                                            | Правоведение                                           |                                                                                                                                                                    | Правоведение                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОК.6</b>  | Введение в направление; Введение в специальность; Иностранный язык; Коммуникации в организациях; Культура и личность; Культура научной и деловой речи; Основы личностной и коммуникативной культуры | Иностранный язык                                      | Иностранный язык;<br>Организационная психология; Психология и технологии социального взаимодействия; Социальные технологии | Иностранный язык                           | Иностранный язык                                       | Деловой иностранный язык; Деловой русский язык; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Культура и личность; Культура научной и деловой речи | Деловой иностранный язык; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Производство и ремонт летательных аппаратов | Производство и ремонт летательных аппаратов                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ОК.8</b>  | Введение в направление; Введение в специальность; Коммуникации в организациях; Культура и личность; Основы личностной и коммуникативной культуры                                                    | Философия                                             | Организационная психология; Психология и технологии социального взаимодействия; Социальные технологии                      | Философия                                  | Правоведение                                           | Деловой русский язык; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Культура и личность                                                            | Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Правоведение; Производство и ремонт летательных аппаратов             | Производство и ремонт летательных аппаратов                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ОК.9</b>  | История; Коммуникации в организациях; Культура и личность; Культура научной и деловой речи; Основы личностной и коммуникативной культуры                                                            | История                                               | Организационная психология; Психология и технологии социального взаимодействия; Социальные технологии                      |                                            | Основы экономических знаний; Экономика                 | Деловой иностранный язык; Деловой русский язык; Культура и личность; Культура научной и деловой речи                                                               | Деловой иностранный язык                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОК.10</b> | Введение в направление; Введение в специальность; Информатика                                                                                                                                       | Информатика; Основы алгоритмизации и программирования |                                                                                                                            | Системы автоматизированного проектирования | Математическое моделирование технологических процессов | Коммуникационная культура Интернета; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов                                                                  | Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Производство и ремонт летательных аппаратов                           | Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;<br>Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;<br>Производство и ремонт летательных аппаратов |



|              |                                                                                                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                        |                                                        |                                                                 |                                                                                                                  |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК.11</b> | Введение в направление;<br>Введение в специальность;<br>Информатика                                                                                                    | Информатика; Основы<br>алгоритмизации и<br>программирования |                                                                                                                                        | Системы<br>автоматизированного<br>проектирования       | Математическое<br>моделирование<br>технологических<br>процессов | Коммуникационная<br>культура Интернета                                                                           |                                                        | Производственная<br>(преддипломная)<br>практика: практика по<br>получению<br>профессиональных умений<br>и опыта профессиональной<br>деятельности;<br>Производственная<br>(преддипломная) практика:<br>практика по получению<br>профессиональных умений<br>и опыта профессиональной<br>деятельности |
| <b>ОК.12</b> | Иностранный язык;<br>Коммуникации в<br>организациях; Культура и<br>личность; Культура<br>научной и деловой речи;<br>Основы личностной и<br>коммуникативной<br>культуры | Иностранный язык                                            | Иностранный язык;<br>Организационная<br>психология; Психология и<br>технологии социального<br>взаимодействия;<br>Социальные технологии | Иностранный язык                                       | Иностранный язык                                                | Деловой иностранный<br>язык; Деловой русский<br>язык; Культура и личность;<br>Культура научной и<br>деловой речи | Деловой иностранный язык                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ОК.13</b> | Физическая культура;<br>Физическая культура и<br>спорт                                                                                                                 | Физическая культура;<br>Физическая культура и<br>спорт      | Физическая культура;<br>Физическая культура и<br>спорт                                                                                 | Физическая культура;<br>Физическая культура и<br>спорт | Физическая культура;<br>Физическая культура и<br>спорт          | Физическая культура;<br>Физическая культура и<br>спорт                                                           | Физическая культура;<br>Физическая культура и<br>спорт | Физическая культура;<br>Физическая культура и<br>спорт                                                                                                                                                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1 | Инженерная и компьютерная графика; Иностранный язык; Информатика; Коммуникации в организациях; Культура и личность; Культура научной и деловой речи; Линейная алгебра; Математический анализ; Основы личностной и коммуникативной культуры; Физика 1; Химия | Инженерная и компьютерная графика; Иностранный язык; Информатика; Математический анализ; Основы алгоритмизации и программирования; Теоретическая механика; Физика; Философия | Инженерная и компьютерная графика; Иностранный язык; Материаловедение; Организационная психология; Психология и технологии социального взаимодействия; Сопротивление материалов; Социальные технологии; Специальные главы математики; Теоретическая механика; Термодинамика и теплопередача; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Физика | Аэрогидродинамика; Гидравлика; Газодинамика; Иностранный язык; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сопротивление материалов; Специальные главы математики; Теория машин и механизмов; Технология конструкционных материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2; Философия | Гидравлика; Детали машин и основы конструирования; Динамика полёта; Изделия авиационного назначения; Иностранный язык; Математическое моделирование технологических процессов; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1; Прочность конструкций летательных аппаратов; Теория машин и механизмов; Электротехника и электроника | Агрегаты и системы летательных аппаратов; Гидравлика; Деловой иностранный язык; Деловой русский язык; Детали машин и основы конструирования; Изделия авиационного назначения; Коммуникационная культура Интернета; Культура и личность; Культура научной и деловой речи; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1; Производство деталей летательных аппаратов; Технология изготовления деталей летательных аппаратов; Управление производственными системами; Экономика и управление производственными системами; Экономика предприятия; Электротехника и электроника | Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций; Деловой иностранный язык; Диагностика и контроль в производстве высокоресурсных изделий авиационного назначения; Диагностика и контроль в производстве и послепродажном обслуживании высокоресурсных изделий авиационного назначения; Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Предквалификационная практика; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производство деталей летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Специальные виды обработки авиационных материалов; Технологические процессы обработки высокоресурсных материалов; Технология послепродажного обслуживания летательных аппаратов; Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления | Бережливое производство; Бережливое производство в авиационном назначении; Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций; Диагностика и контроль в производстве высокоресурсных изделий авиационного назначения; Предквалификационная практика; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Современные методы управления производственным предприятием; Схемы увязки данных в системах управления составом изделия и производством |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                  |  |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.2 | Введение в специальность;<br>Вводная практика; Учебная практика: вводная практика по направлению |  | Сопротивление материалов | Конструкция летательных аппаратов;<br>Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;<br>Сопротивление материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2 | Конструкция и проектирование летательных аппаратов | Агрегаты и системы летательных аппаратов;<br>Безопасность жизнедеятельности;<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Производство деталей летательных аппаратов;<br>Технология изготовления деталей летательных аппаратов | Безопасность жизнедеятельности;<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Производство деталей летательных аппаратов;<br>Производство и ремонт летательных аппаратов;<br>Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Техническая диагностика авиационной техники | Бортовое радиоэлектронное оборудование;<br>Контрольно-измерительные машины в процессах производства изделий авиационной техники и средств технологического оснащения;<br>Преддипломная практика;<br>Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;<br>Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;<br>Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;<br>Производство и ремонт летательных аппаратов;<br>Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Сертификация авиационной техники; Техническая диагностика авиационной техники; Электрооборудование летательных аппаратов |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.3 | Введение в специальность;<br>Вводная практика;<br>Инженерная и компьютерная графика;<br>Учебная практика: вводная практика по направлению | Инженерная и компьютерная графика;<br>Ознакомительная практика; Учебная практика: ознакомительная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2 | Инженерная и компьютерная графика;<br>Сопротивление материалов | Аэрогидродинамика;<br>Гидрогазодинамика;<br>Конструкция летательных аппаратов; Метрология и стандартизация;<br>Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;<br>Сопротивление материалов; Учебная практика: ознакомительная практика 2; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2 | Конструкция и проектирование летательных аппаратов; Метрология, стандартизация и сертификация;<br>Метрология, стандартизация и сертификация; Прочность конструкций летательных аппаратов; Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов; Технология производства летательных аппаратов | Агрегаты и системы летательных аппаратов;<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Производство деталей летательных аппаратов; Технология производства летательных аппаратов | Двигатели летательных аппаратов; Диагностика и неразрушающий контроль летательных аппаратов и двигателей; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Производство деталей летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Теория авиационных двигателей; Техническая диагностика авиационной техники; Управление качеством | Автоматизация технологической подготовки производства в авиационной промышленности; Диагностика и неразрушающий контроль летательных аппаратов и двигателей;<br>Преддипломная практика; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов;<br>Сертификация авиационной техники; Техническая диагностика авиационной техники; Управление качеством |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                |                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.4 | Вводная практика;<br>Культура и личность;<br>Учебная практика: вводная практика по направлению | Ознакомительная практика; Учебная практика: ознакомительная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2 | Сопротивление материалов | Конструкция летательных аппаратов; Метрология и стандартизация; Сопротивление материалов; Учебная практика: ознакомительная практика 2 | Конструкция и проектирование летательных аппаратов; Метрология, стандартизация и сертификация; Метрология, стандартизация и сертификация; Основы экономических знаний; Экономика | Культура и личность; Производственная практика; Производственная практика: технологическая практика 2; Управление производственными системами; Экономика и управление производственными системами; Экономика предприятия | Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций; Производственная практика: технологическая практика 2; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием | Бережливое производство; Бережливое производство в авиационной промышленности; Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций; Бортовое радиоэлектронное оборудование; Контрольно-измерительные машины в процессах производства изделий авиационной промышленности и средств технологического оснащения; Преддипломная практика; Преддипломная практика; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Современные методы управления производственным предприятием; Схемы увязки данных в системах управления составом изделия и производством; Электрооборудование летательных аппаратов |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                     |                        |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.5 | Вводная практика; Учебная практика: вводная практика по направлению | Теоретическая механика | Материаловедение; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1 | Конструкция летательных аппаратов; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сопротивление материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2 | Детали машин и основы конструирования; Конструкция и проектирование летательных аппаратов; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1; Прочность конструкций летательных аппаратов; Строительная механика машин | Агрегаты и системы летательных аппаратов; Детали машин и основы конструирования; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1 | Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Предквалификационная практика; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Технология послепродажного обслуживания летательных аппаратов; Управление качеством | Бортовое радиоэлектронное оборудование; Контрольно-измерительные машины в процессах производства изделий авиационного и средств технологического оснащения; Предквалификационная практика; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Управление качеством; Электрооборудование летательных аппаратов |
|------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                   |                                                           |                                                                                     |                                                             |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.6 | Инженерная и компьютерная графика | Инженерная и компьютерная графика; Теоретическая механика | Инженерная и компьютерная графика; Сопротивление материалов; Теоретическая механика | Конструкция летательных аппаратов; Сопротивление материалов | Детали машин и основы конструирования; Конструкция и проектирование летательных аппаратов; Прочность конструкций летательных аппаратов; Строительная механика машин; Экология | Агрегаты и системы летательных аппаратов; Детали машин и основы конструирования; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Экология | Диагностика и контроль в производстве высокоресурсных изделий авиационного назначения; Диагностика и контроль в производстве и послепродажном обслуживании высокоресурсных изделий авиационного назначения; Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов | Бортовое радиоэлектронное оборудование; Диагностика и контроль в производстве высокоресурсных изделий авиационного назначения; Контрольно-измерительные машины в процессах производства изделий авиационного назначения и средств технологического оснащения; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Электрооборудование летательных аппаратов |
|------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.7 | Инженерная и компьютерная графика | Инженерная и компьютерная графика; Ознакомительная практика; Учебная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2 | Инженерная и компьютерная графика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1 | Конструкция летательных аппаратов; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика; Учебная практика 2; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2 | Детали машин и основы конструирования; Конструкция и проектирование летательных аппаратов; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1 | Агрегаты и системы летательных аппаратов; Детали машин и основы конструирования; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1; Производство деталей летательных аппаратов; Технология изготовления деталей летательных аппаратов | Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Механообработка в производстве летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Подготовка и верификация управляющих программ для изготовления высокоресурсных конструкций на оборудовании с числовым программным управлением; Подготовка и верификация управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; Предквалификационная практика; Проектирование технологических процессов и подготовка управляющих программ для механообрабатывающего производства; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производство деталей летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Технология послепродажного обслуживания летательных | Бортовое радиоэлектронное оборудование; Контрольно-измерительные машины в процессах производства изделий авиационного и средств технологического оснащения; Преддипломная практика; Предквалификационная практика; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Электрооборудование летательных аппаратов |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|      |  |  |  |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--|--|--|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.8 |  |  |  | Конструкция летательных аппаратов; Метрология и стандартизация | Конструкция и проектирование летательных аппаратов; Математическое моделирование технологических процессов; Метрология, стандартизация и сертификация; Метрология, стандартизация и сертификация; Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов; Технология производства летательных аппаратов | Агрегаты и системы летательных аппаратов; Технология изготовления деталей летательных аппаратов; Технология производства летательных аппаратов | Производство и ремонт летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов | Автоматизация технологической подготовки производства в авиастроении; Бортовое радиоэлектронное оборудование; Контрольно-измерительные машины в процессах производства изделий авиастроения и средств технологического оснащения; Преддипломная практика; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производство и ремонт летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Сертификация авиационной техники; Электрооборудование летательных аппаратов |
|------|--|--|--|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |  |  |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.9  |  |  | Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1 | Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2 | Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1 | Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1 | Механообработка в производстве летательных аппаратов; Подготовка и верификация управляющих программ для изготовления высокоресурсных конструкций на оборудовании с числовым программным управлением; Подготовка и верификация управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; Предквалификационная практика; Проектирование технологических процессов и подготовка управляющих программ для механообрабатывающего производства; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Технология послепродажного обслуживания летательных | Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла авиационных изделий; Интегрированная информационная поддержка производства и послепродажного обслуживания высокоресурсных изделий авиационной техники; Интегрированная информационная среда на этапах жизненного цикла авиационных изделий; Преддипломная практика; Предквалификационная практика; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сертификация авиационной техники; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий |
| ПК.10 |  |  |                                                                                       | Конструкция летательных аппаратов                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Конструкция и проектирование летательных аппаратов                                                           | Безопасность жизнедеятельности                                                                               | Безопасность жизнедеятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                  |                                                                                    |                               |                                                                                       |                                                                                                  |                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК.11</b>     |                                                                                    |                               | Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1 | Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1            | Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1 | Коммуникационная культура Интернета; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 1 | Предквалификационная практика; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Технология послепродажного обслуживания летательных аппаратов | Предквалификационная практика; Профессиональный иностранный язык                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПК.24</b>     |                                                                                    |                               |                                                                                       |                                                                                                  |                                                                                                              | Управление производственными системами; Экономика и управление производственными системами; Экономика предприятия                                 | Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций; Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием                                                | Бережливое производство; Бережливое производство в авиационной промышленности; Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций; Современные методы управления производственным предприятием; Схемы увязки данных в системах управления составом |
| <b>ПК.27</b>     |                                                                                    |                               |                                                                                       |                                                                                                  |                                                                                                              | Управление производственными системами; Экономика и управление производственными системами; Экономика предприятия                                 | Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций; Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием                                                | Бережливое производство; Бережливое производство в авиационной промышленности; Бережливое производство в изготовлении высокоресурсных конструкций; Современные методы управления производственным предприятием; Схемы увязки данных в системах управления составом |
| <b>СЛК.5</b>     | История; Коммуникации в организациях; Основы личностной и коммуникативной культуры | История                       | Психология и технологии социального взаимодействия                                    |                                                                                                  | Правоведение                                                                                                 |                                                                                                                                                   | Правоведение                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ОНК.4/СЖО</b> |                                                                                    |                               |                                                                                       |                                                                                                  | Экология                                                                                                     | Экология                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ОПК.2</b>     | Линейная алгебра; Математический анализ; Физика 1; Химия                           | Математический анализ; Физика | Специальные главы математики; Физика                                                  | Метрология и стандартизация; Специальные главы математики; Технология конструкционных материалов | Метрология, стандартизация и сертификация; Метрология, стандартизация и сертификация                         |                                                                                                                                                   | Производство и ремонт летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов                                                                                                                | Производство и ремонт летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов                                                                                                                                                                      |

очно-заочная форма обучения

| Код компетенции | Семестр 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Семестр 2                                                                                   | Семестр 3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Семестр 4                                                                                                                                                                                                                                                 | Семестр 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Семестр 6                                         | Семестр 7                                                                                                    | Семестр 8 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ОК.1</b>     | Введение в специальность;<br>Деловой русский язык;<br>Деловой русский язык (переаттестация);<br>Инженерная и компьютерная графика;<br>Инженерная и компьютерная графика (переаттестация);<br>Иностранный язык;<br>Информатика;<br>Информатика (переаттестация);<br>Линейная алгебра;<br>Математический анализ;<br>Химия | Иностранный язык;<br>Математический анализ;<br>Теоретическая механика;<br>Физика; Философия | Иностранный язык;<br>Материаловедение (переаттестация);<br>Сопротивление материалов; Специальные главы математики;<br>Теоретическая механика;<br>Термодинамика и теплопередача; Технология конструкционных материалов; Технология конструкционных материалов (переаттестация); Физика | Иностранный язык;<br>Системы автоматизированного проектирования (переаттестация);<br>Сопротивление материалов; Специальные главы математики; Теория машин и механизмов;<br>Электротехника и электроника;<br>Электротехника и электроника (переаттестация) | Детали машин и основы проектирования (переаттестация);<br>Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Иностранный язык; Математическое моделирование технологических процессов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов (переаттестация) | Специальные виды обработки авиационных материалов | Деловой иностранный язык;<br>Предквалификационная практика; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов |           |
| <b>ОК.2</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             | Организационная психология; Социальные технологии                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           | Экономика и основы управления предприятием (переаттестация)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   | Деловой иностранный язык                                                                                     |           |
| <b>ОК.3</b>     | Деловой русский язык;<br>Деловой русский язык (переаттестация);<br>Иностранный язык;<br>Культура и личность;<br>Культура и личность (переаттестация)                                                                                                                                                                    | Иностранный язык                                                                            | Иностранный язык;<br>Организационная психология; Социальные технологии                                                                                                                                                                                                                | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                          | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   | Деловой иностранный язык                                                                                     |           |
| <b>ОК.5</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                           | Правоведение;<br>Правоведение (переаттестация)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                              |           |
| <b>ОК.6</b>     | Введение в специальность;<br>Деловой русский язык;<br>Деловой русский язык (переаттестация);<br>Иностранный язык;<br>Культура и личность;<br>Культура и личность (переаттестация)                                                                                                                                       | Иностранный язык                                                                            | Иностранный язык;<br>Организационная психология; Социальные технологии                                                                                                                                                                                                                | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                          | Иностранный язык;<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов (переаттестация)                                                                                                                                                                    |                                                   | Деловой иностранный язык                                                                                     |           |
| <b>ОК.8</b>     | Введение в специальность;<br>Деловой русский язык;<br>Культура и личность;<br>Культура и личность (переаттестация)                                                                                                                                                                                                      | Философия                                                                                   | Организационная психология; Социальные технологии                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           | Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов (переаттестация);<br>Правоведение;<br>Правоведение (переаттестация)                                                                                                                                      |                                                   |                                                                                                              |           |

|              |                                                                                                                                                      |                  |                                                                        |                                                              |                                                                                                                                                                                                           |  |                          |  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|--|
| <b>ОК.9</b>  | Деловой русский язык;<br>Культура и личность                                                                                                         | Экономика        | История; Организационная психология; Социальные технологии             |                                                              | Экономика и основы инновационного менеджмента (переаттестация);<br>Экономика и основы управления предприятием (переаттестация)                                                                            |  | Деловой иностранный язык |  |
| <b>ОК.10</b> | Введение в специальность;<br>Информатика;<br>Информатика (переаттестация)                                                                            |                  |                                                                        | Системы автоматизированного пороектирования (переаттестация) | Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов (переаттестация);<br>Математическое моделирование технологических процессов |  |                          |  |
| <b>ОК.11</b> | Введение в специальность;<br>Информатика;<br>Информатика (переаттестация)                                                                            |                  |                                                                        | Системы автоматизированного пороектирования (переаттестация) | Математическое моделирование технологических процессов                                                                                                                                                    |  |                          |  |
| <b>ОК.12</b> | Деловой русский язык;<br>Деловой русский язык (переаттестация);<br>Иностранный язык;<br>Культура и личность;<br>Культура и личность (переаттестация) | Иностранный язык | Иностранный язык;<br>Организационная психология; Социальные технологии | Иностранный язык                                             | Иностранный язык                                                                                                                                                                                          |  | Деловой иностранный язык |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК.1 | <p>Деловой русский язык;<br/>Деловой русский язык (переаттестация);<br/>Инженерная и компьютерная графика;<br/>Инженерная и компьютерная графика (переаттестация);<br/>Иностранный язык;<br/>Информатика;<br/>Информатика (переаттестация);<br/>Культура и личность;<br/>Линейная алгебра;<br/>Математический анализ;<br/>Химия</p> | <p>Иностранный язык;<br/>Математический анализ;<br/>Теоретическая механика;<br/>Физика;<br/>Философия</p> | <p>Иностранный язык;<br/>Материаловедение (переаттестация);<br/>Организационная психология;<br/>Сопротивление материалов;<br/>Социальные технологии;<br/>Специальные главы математики;<br/>Теоретическая механика;<br/>Термодинамика и теплопередача;<br/>Технология конструкционных материалов;<br/>Технология (переаттестация);<br/>Физика</p> | <p>Аэрогидродинамика;<br/>Аэрогидродинамика (переаттестация);<br/>Иностранный язык;<br/>Системы автоматизированного проектирования (переаттестация);<br/>Сопротивление материалов;<br/>Специальные главы математики;<br/>Теория машин и механизмов;<br/>Электротехника и электроника;<br/>Электротехника и электроника (переаттестация)</p> | <p>Детали машин и основы проектирования (переаттестация);<br/>Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов;<br/>Иностранный язык;<br/>Математическое моделирование технологических процессов;<br/>Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов;<br/>Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов (переаттестация);<br/>Экономика и основы инновационного менеджмента;<br/>Экономика и основы инновационного менеджмента (переаттестация);<br/>Экономика и основы управления предприятием;<br/>Экономика и основы управления предприятием (переаттестация)</p> | <p>Современные методы управления производственным предприятием;<br/>Специальные виды обработки авиационных материалов</p> | <p>Деловой иностранный язык;<br/>Предквалификационная практика;<br/>Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов;<br/>Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов (переаттестация)</p> |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|      |                                                                   |                                              |                          |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |                                                                                                                                 |  |
|------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК.2 | Введение в специальность;<br>Вводная практика<br>(переаттестация) | Ознакомительная практика<br>(переаттестация) | Сопротивление материалов | Безопасность<br>жизнедеятельности;<br>Безопасность<br>жизнедеятельности<br>(переаттестация);<br>Сопротивление<br>материалов; Учебная<br>практика (переаттестация) | Агрегаты и системы<br>летательных аппаратов<br>(переаттестация);<br>Двигатели летательных<br>аппаратов<br>(переаттестация);<br>Конструкция и<br>проектирование<br>летательных аппаратов<br>(переаттестация);<br>Конструкция и<br>техническое обслуживание<br>летательных аппаратов;<br>Конструкция и<br>техническое обслуживание<br>летательных аппаратов<br>(переаттестация);<br>Сертификация<br>авиационной техники;<br>Сертификация<br>авиационной техники<br>(переаттестация); Теория<br>авиационных двигателей<br>(переаттестация);<br>Техническая диагностика<br>авиационной техники;<br>Технология изготовления<br>деталей и узлов<br>летательных аппаратов | Бортовое<br>радиоэлектронное<br>оборудование;<br>Производственная<br>практика (переаттестация) | Сборка, монтаж и<br>испытания летательных<br>аппаратов; Сборка, монтаж<br>и испытания летательных<br>аппаратов (переаттестация) |  |
|------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|      |                                                                                                                       |                          |                                                                           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК.3 | Введение в специальность;<br>Инженерная и компьютерная графика;<br>Инженерная и компьютерная графика (переаттестация) | Ознакомительная практика | Метрология и стандартизация (переаттестация);<br>Сопротивление материалов | Аэрогидродинамика;<br>Аэрогидродинамика (переаттестация);<br>Сопротивление материалов; Учебная практика; Учебная практика (переаттестация) | Двигатели летательных аппаратов; Двигатели летательных аппаратов (переаттестация);<br>Конструкция и проектирование летательных аппаратов (переаттестация);<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Сертификация авиационной техники;<br>Сертификация авиационной техники (переаттестация);<br>Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов;<br>Теория авиационных двигателей; Теория авиационных двигателей (переаттестация);<br>Техническая диагностика авиационной техники;<br>Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов | Диагностика и неразрушающий контроль летательных аппаратов и двигателей;<br>Производственная практика (переаттестация);<br>Управление качеством | Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов (переаттестация) |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



|             |                                   |                                                                   |                                                                                                                                             |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |                                                                                                                                      |  |
|-------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК.4</b> | Культура и личность               | Ознакомительная практика; Экономика                               | Сопротивление материалов                                                                                                                    | Сопротивление материалов; Учебная практика (переаттестация); Электротехника и электроника (переаттестация) | Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов (переаттестация); Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы инновационного менеджмента (переаттестация); Экономика и основы управления предприятием; Экономика и основы управления предприятием (переаттестация)                                                                                                    | Бортовое радиоэлектронное оборудование; Производственная практика; Современные методы управления производственным предприятием | Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов (переаттестация)                  |  |
| <b>ПК.5</b> |                                   | Теоретическая механика                                            | Материаловедение (переаттестация); Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Технология конструкционных материалов (переаттестация) | Сопротивление материалов; Учебная практика (переаттестация)                                                | Двигатели летательных аппаратов (переаттестация); Детали машин и основы проектирования (переаттестация); Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов (переаттестация); Строительная механика машин; Теория авиационных двигателей (переаттестация); Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов (переаттестация) | Бортовое радиоэлектронное оборудование; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Управление качеством              | Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Предквалификационная практика; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов |  |
| <b>ПК.6</b> | Инженерная и компьютерная графика | Ознакомительная практика (переаттестация); Теоретическая механика | Сопротивление материалов; Теоретическая механика                                                                                            | Сопротивление материалов                                                                                   | Двигатели летательных аппаратов (переаттестация); Детали машин и основы проектирования (переаттестация); Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов (переаттестация); Строительная механика машин; Теория авиационных двигателей (переаттестация); Экология                                                                       | Бортовое радиоэлектронное оборудование; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ                                    | Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов                                |  |

|              |                                                                                                                                |                                           |                                              |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК.7</b>  | Вводная практика (переаттестация);<br>Инженерная и компьютерная графика;<br>Инженерная и компьютерная графика (переаттестация) | Ознакомительная практика                  |                                              |                                                                                    | Агрегаты и системы летательных аппаратов (переаттестация);<br>Конструкция и проектирование летательных аппаратов (переаттестация);<br>Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;<br>Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов;<br>Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов (переаттестация) | Бортовое радиоэлектронное оборудование;<br>Механообработка в производстве летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ;<br>Производственная практика (переаттестация) | Основы автоматизации проектно-конструкторских работ;<br>Предквалификационная практика; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов |  |
| <b>ПК.8</b>  |                                                                                                                                | Ознакомительная практика (переаттестация) | Метрология и стандартизация (переаттестация) | Системы автоматизированного проектирования (переаттестация)                        | Математическое моделирование технологических процессов; Сертификация авиационной техники;<br>Сертификация авиационной техники (переаттестация);<br>Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов                                                                                                                                      | Бортовое радиоэлектронное оборудование;<br>Производственная практика (переаттестация)                                                                                                               | Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов (переаттестация)                     |  |
| <b>ПК.9</b>  |                                                                                                                                | Ознакомительная практика (переаттестация) |                                              |                                                                                    | Сертификация авиационной техники;<br>Сертификация авиационной техники (переаттестация)                                                                                                                                                                                                                                                                  | Механообработка в производстве летательных аппаратов;<br>Производственная практика (переаттестация)                                                                                                 | Предквалификационная практика; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий                                             |  |
| <b>ПК.10</b> |                                                                                                                                |                                           |                                              | Безопасность жизнедеятельности;<br>Безопасность жизнедеятельности (переаттестация) | Агрегаты и системы летательных аппаратов (переаттестация)                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     | Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов                                                                                        |  |
| <b>ПК.11</b> | Информатика (переаттестация)                                                                                                   |                                           |                                              |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Профессиональный иностранный язык                                                                                                                                                                   | Предквалификационная практика                                                                                                           |  |
| <b>ПК.24</b> |                                                                                                                                |                                           |                                              |                                                                                    | Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы инновационного менеджмента (переаттестация);<br>Экономика и основы управления предприятием;<br>Экономика и основы управления предприятием (переаттестация)                                                                                                                            | Современные методы управления производственным предприятием                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |  |

|                  |                                                |                               |                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |                                                  |  |
|------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| <b>ПК.27</b>     |                                                |                               |                                                                                                                                                                                                                      |                              | Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы инновационного менеджмента (переаттестация); Экономика и основы управления предприятием; Экономика и основы управления предприятием (переаттестация) | Современные методы управления производственным предприятием |                                                  |  |
| <b>СЛК.5</b>     | Культура и личность (переаттестация)           |                               | История                                                                                                                                                                                                              |                              | Правоведение; Правоведение (переаттестация)                                                                                                                                                                            |                                                             |                                                  |  |
| <b>ОНК.4/СЖО</b> |                                                |                               |                                                                                                                                                                                                                      |                              | Экология; Экология (переаттестация)                                                                                                                                                                                    |                                                             |                                                  |  |
| <b>ОПК.2</b>     | Линейная алгебра; Математический анализ; Химия | Математический анализ; Физика | Материаловедение (переаттестация); Метрология и стандартизация (переаттестация); Специальные главы математики; Технология конструкционных материалов; Технология конструкционных материалов (переаттестация); Физика | Специальные главы математики |                                                                                                                                                                                                                        |                                                             | Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов |  |

Учебный план студента на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательной строго последовательно, а также дисциплины, выбранные студентом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов), трудоемкость в семестр может изменяться в пределах от 27 до 33 кредитов.

Минимальный объем контактной работы обучающихся с преподавателем устанавливается в университете для очной формы обучения 40% от общего объема дисциплины.

Максимальный объем аудиторных занятий (лекционного и семинарского типов) при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете для очной формы обучения 36 часов в неделю.

Максимальный объем общей нагрузки при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете 64 часа в неделю.

### **3.5 Применяемые образовательные технологии**

При организации образовательного процесса широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида деятельности, к которому готовится магистр (проектно-технологической), для ООП магистратуры является научный семинар, продолжающийся на регулярной основе не менее двух семестров, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистров.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по образовательной программе составляет 20 % аудиторных занятий.

### **3.6 Организация практики**

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практики: учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Целью учебной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Учебная практика проводится на предприятиях авиационной отрасли или в структурных подразделениях университета. Базой практики является предприятие, с которым заключен договор о подготовке специалистов, которое назначает своего руководителя практикой студента, составляют план практики и контролируют его выполнение. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

Целью производственной практики является формирование профессиональных компетенций у выпускника магистратуры, способного к самостоятельной профессиональной деятельности. Базой практики является предприятие, с которым заключен договор о подготовке специалистов, которое назначает своего руководителя практикой студента, составляют план практики и контролируют его выполнение. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

Целью преддипломной практики является формирование навыков и проведения самостоятельных научных исследований в области производства авиационной техники. Данный вид практики является этапом подготовки магистерской диссертации и отражает исследовательские и профессиональные интересы магистрантов. Ответственным за учебно-методическое обеспечение преддипломной практики является руководитель выпускной квалификационной работы.

Объемы и содержание всех видов практик и их этапов определяются программами практик по направлению подготовки с учетом специфики баз практики. Все виды практики организуются преимущественно в органах и организациях являющихся потенциальными работодателями, которые с университетом имеют договоры о сотрудничестве. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

## **5. Условия реализации основных образовательных программ подготовки**

### **5.4. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры**

При разработке ООП магистратуры учтены возможности вуза в развитии общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). В НГТУ сформирована социокультурная среда, созданы условия, необходимые для всестороннего развития личности. Инфраструктура НГТУ включает: профсоюзную организацию, Советы старост, Совет ветеранов, Музей НГТУ, Ассоциацию выпускников НГТУ - НЭТИ, Дворец спорта, Центр культуры НГТУ, поликлиника, санаторий-профилакторий, летние оздоровительные лагеря.

В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, вузовских и межвузовских конференций) в сочетании с внеаудиторной работой.

- Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 10 недель, в том числе две недели в зимний период.

- В НГТУ обучающимся обеспечена возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ за счет изучения соответствующих дисциплин по выбору.

- Обучающимся предоставляется возможность работы с индивидуальными ресурсами и ознакомления с их правами и обязанностями при формировании индивидуальной образовательной программы в личном кабинете студентам размещенном на портале НГТУ.

- Общее руководство научным содержанием ООП магистратуры осуществляет доцент кафедры самолето- и вертолетостроения, к.т.н., Рынгач Н.А.

### **4.2. Кадровые условия реализации программы магистратуры**

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60% от общего количества научно-педагогических работников НГТУ.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1 (таблица по кадрам).

### **4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.**

Реализация основной образовательной программы подготовки магистров направления 24.04.04 Авиастроение обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и следующим электронно-библиотечным системам.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВУЗа в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 12 (не менее 2 в журналах), индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и 41,34 (не менее 20 в журналах), индексируемых в Российском индексе научного цитирования и в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Среднегодовой объем финансирования научных исследований в ВУЗе на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 220,1 тыс. руб.

Обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда 62 наименований отечественных и 5 наименований зарубежных журналов из следующего перечня:

1. Договор на 23/10/2014/QO от 27.10.2014г. с НП «НЭИКОН» на возмездное оказание услуг по подключению и обеспечению доступа к электронным ресурсам
  2. Договор №18/223 от 18.09.2014г. с Издательством «ЛАНЬ» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям
  3. Договор №2/БП/38 от 5.11.2014г. с ГПНТБ России на безвозмездное оказание услуг
  4. Договор №1/БП/22 от 1.06.2014г. с ГПНТБ России на безвозмездное оказание услуг
  5. Договор №105М от 2.06.2014г. на услуги городского Межбиблиотечного абонемена (МБА) ГПНТБ СО РАН
  6. Договор №112/РДД от 27.05.2014г. о сотрудничестве с библиотекой учебного заведения ООО «Альвента»
  7. Договор №142зк/12.2014 от 16.12.2014 ФГБУ «РГБ»
  8. Контракт №109/2222-2014 от 8.05.2014г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данным ОАО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ»
  9. Договор оказания справочно - информационных услуг №ИЯ157 от 24.09.2014г. с ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре», электронный справочник «Информиио»
  10. Договор №24/11/2014 от 12.11.2014г. с ООО «ПОЛПРЕД Справочники».
- Перечень зарубежных электронных информационных библиотечных ресурсов:
1. Договор №25/10/2014SP от 29.10.2014г. на оказание услуг по подключению доступа к электронному научному информационному ресурсу зарубежного издательства Springer
  2. Договор №1-07/14 от 18.07.14 с Электронным изданием электронной базы данных IEEE/ASPP компании EBSCO Informations Services на платформе IEEE Xplore digital library
  3. Договор №АИТ 14-3-334 от 29.10.2014г. о оказании услуг по предоставлению по подписке на зарубежные электронные издания (доступ к электронным научным информационным ресурсам) American Mathematical Society, American Physical Society, Wiley, The Cambridge Crystallographic Data Center
  4. Договор №26/10/2014/RSC от 29.10.2014г. на возмездное оказание услуг по подключению доступа к электронным научным информационным ресурсам зарубежного издательства Royal Society of Chemistry
  5. Лицензированный договор Science index №SI-351/2014 от 12.11.2014г ООО «НЭБ»

Перечень лицензионного специализированного программного обеспечения:

1. Siemens PLM Software NX.
2. Siemens PLM Software Teamcenter.

4.4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

**Перечень учебных аудиторий, лабораторий, оснащенных специализированным оборудованием и специальных помещений используемых в учебном процессе по направлению 24.03.04 Авиационное**

#### Лекционные аудитории

| № помещения | Характеристика оснащённости                                                                                                              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-402       | 250 посадочных мест;<br>Интерактивный дисплей Sympodium ID370 17"с защитой;<br>Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №2, I-402; |

|               |                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-504</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>3-105</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>3-1086</b> | 25 посадочных мест;<br>Компрессор воздушный СБ 4/С-100.LB 30;<br>КРИВОШИПНЫЙ ПРЕСС;<br>Проектор BenQ Projector MP620P; |
| <b>3-111</b>  | 40 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>3-113</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>3-201</b>  | 150 посадочных мест;<br>Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №2, III-201;                                    |
| <b>3-202</b>  | 40 посадочных мест;<br>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №7;                                              |
| <b>3-207</b>  | 60 посадочных мест;<br>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №8;                                              |
| <b>3-211</b>  | 60 посадочных мест;<br>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №9;                                              |
| <b>3-302</b>  | 60 посадочных мест;<br>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №10;                                             |
| <b>3-303</b>  | 60 посадочных мест;                                                                                                    |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-305 | <p>60 посадочных мест;</p> <p>ПРОЕКТОР 948 + Системный блок;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4-3   | <p>250 посадочных мест;</p> <p>Вокальный микрофон AUDIX OM2S 2 шт.;</p> <p>Интерактивный дисплей Sympodium ID370 17"с защитой;</p> <p>Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №1, IV-4;</p> <p>Микшерный пульт Yamaha MG166C 8/10 микр./лин. вх., 2-4 лин. стерео;</p> <p>Профессиональная дымовая машина Antari Z-800-II;</p> <p>Радиосистема с поясным передатчиком, 16 каналов PASGAO PAW760+PBT901 4 шт.;</p> |
| 4-503 | <p>90 посадочных мест;</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования 3 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6-202 | <p>100 посадочных мест;</p> <p>Колонки SVEN HT-480 (к.6, ауд.202а);</p> <p>Персональный компьютер CPU Intel Core i-3330 в комплекте;</p> <p>Проектор BenQ Projector MP776 (6к., ауд.503);</p>                                                                                                                                                                                                                            |



**Аудитории для практических и семинарских занятий**

| <b>№ помещения</b> | <b>Характеристика оснащённости</b>                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-401</b>       | <p>24 посадочных мест;</p> <p>весы лаборат 2 шт.;</p> <p>колбонагреватель;</p> <p>кондуктометр 2 шт.;</p> <p>Лабораторный РН-метр РИ-150 4 шт.;</p> <p>Печь Снол;</p> <p>Поляриметр марки СМ-3 2 шт.;</p> <p>ПОЛЯРИМЕТР СМ-3 2 шт.;</p> |
| <b>1-404</b>       | <p>12 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                              |

|              |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-405</b> | <p>12 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>1-504</b> | <p>25 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>1-507</b> | <p>12 посадочных мест;</p> <p>DVD- плеер + видеоманитофон Samsung 4 шт.;</p> <p>Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.;</p>                                                                                                                  |
| <b>1-509</b> | <p>12 посадочных мест;</p> <p>DVD- плеер + видеоманитофон Samsung 4 шт.;</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Ноутбук Toshiba Satellite L500-1UK-RU T4400;</p> <p>Проектор для интер.доски;</p> <p>Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.;</p> |

|               |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-511в</b> | 12 посадочных мест;<br>ВИДЕОМАГНИТОФОН LG;<br>ТЕЛЕВИЗОР LG;                                                                                                                                                           |
| <b>1-511г</b> | 12 посадочных мест;<br>ВИДЕОМАГНИТОФОН SAMSUNG;<br>ТЕЛЕВИЗОР "SAMSUNG";                                                                                                                                               |
| <b>1-514</b>  | 12 посадочных мест;<br>ТЕЛЕВИЗОР "ELEKTA";                                                                                                                                                                            |
| <b>1-518</b>  | 12 посадочных мест;<br>ТЕЛЕВИЗОР SAMSUNG CS-21AO 710;                                                                                                                                                                 |
| <b>1-520</b>  | 12 посадочных мест;<br>DVD - рекордер комбо DVD+VCR LG DVRK898 комбо(к.515);<br>Магнитофон Panasonig NV-VP60EES;<br>Персональный компьютер CPU Intel Celeron D 326 в комплекте 12 шт.;<br>Телевизор Rolsen C21USR57S; |
| <b>2-501</b>  | 20 посадочных мест;<br>Персональный компьютер CPU Intel Cote i5-4570 BOX в комплекте 20 шт.;                                                                                                                          |
| <b>2-502</b>  | 15 посадочных мест;<br>Персональный компьютер в комплекте 16 шт.;                                                                                                                                                     |
| <b>2-503</b>  | 20 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                   |
| <b>2-504</b>  | 20 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                   |

|               |                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2-506</b>  | 10 посадочных мест;<br>Монитор 10 шт.;                                                                                 |
| <b>2-514a</b> | 30 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>3-105</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>3-108б</b> | 25 посадочных мест;<br>Компрессор воздушный СБ 4/С-100.LB 30;<br>КРИВОШИПНЫЙ ПРЕСС;<br>Проектор BenQ Projector MP620P; |
| <b>3-109</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                                    |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-1106 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>РН-метр Fg2-Krt с электродом;</p> <p>Анализатор комбинированный S-47-K;</p> <p>Анализатор комбинированный АНИОН 4151 2 шт.;</p> <p>Анализатор поля Актаком АКС-1201;</p> <p>Анализатор фотокалориметрический ЮНИКО-1201;</p> <p>Баня водяная циркуляционная WiseCircu WCB-11;</p> <p>Весы PB153-S/ФАСТ (151г, 0,01г);</p> <p>Дозиметр-радиометр МКС-151;</p> <p>Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7МК;</p> <p>Измеритель ИЭСП-6;</p> <p>Измеритель напряженности полей промышленной частоты ПЗ-50В;</p> <p>Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41;</p> <p>Измеритель ХПК Экотест-120;</p> <p>Источник звука OED-012-600;</p> <p>Камера климатическая WTH-155;</p> <p>Кондуктометр FG3-kit;</p> <p>Лабораторный стенд БЖ-2;</p> <p>Люксиметр Testo540;</p> <p>Машина флотационная 237ФЛ;</p> <p>Мешалка магнитная SMHS-3;</p> <p>Многофункциональный измерительный прибор Testo435-3;</p> <p>Платформа нагревательная WiseTherm HP-30D;</p> <p>Платформа нагревательная Wiese Term HP-20D 2 шт.;</p> <p>Радиометр радона PPA-01M-01;</p> <p>Смеситель "Турбула"С-2,0 с таймером;</p> <p>Стол для приборов 6 шт.;</p> <p>Счетчик аэроионов малогабаритный МАС-01;</p> <p>Термометр Testo435;</p> |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>Термогигрометр Testo625;</p> <p>Установка титровальная 2 шт.;</p> <p>УФ Радиометр-измеритель влажности ТКА-ПКМ;</p> <p>Фотометр Эксперт-003;</p> <p>Шкаф сушильный Wise Ven Vof-50 2 шт.;</p> <p>Шкаф сушильный вакуумный Wise Ven Wof-30;</p> <p>Шумомер Алгоритм-01;</p> <p>Электродпечь LHT 04/17;</p> |
| 3-111  | 40 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3-113  | 25 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3-1236 | <p>15 посадочных мест;</p> <p>Микроскоп с видеонасадкой МИКМЕД-5;</p> <p>Рефрактометр ИРФ-454 Б2М;</p>                                                                                                                                                                                                       |
| 3-202  | <p>40 посадочных мест;</p> <p>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №7;</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3-207  | <p>60 посадочных мест;</p> <p>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №8;</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3-211  | <p>60 посадочных мест;</p> <p>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №9;</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3-214  | 25 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3-301  | 20 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|              |                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3-302</b> | 60 посадочных мест;<br>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №10;                 |
| <b>3-303</b> | 60 посадочных мест;                                                                        |
| <b>3-305</b> | 60 посадочных мест;<br>ПРОЕКТОР 948 + Системный блок;                                      |
| <b>3-309</b> | 15 посадочных мест;                                                                        |
| <b>3-311</b> | 15 посадочных мест;                                                                        |
| <b>3-313</b> | 15 посадочных мест;                                                                        |
| <b>4-205</b> | 25 посадочных мест;<br>Модульно-учебный комплекс 10 шт.;<br>Стенд ЭМ 12 шт.;               |
| <b>4-214</b> | 25 посадочных мест;<br>Модуль расширения МР-ОК1 7 шт.;<br>Модульно учебный комплекс 2 шт.; |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4-224 | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Компьютер CPU Intel Core 2 Duo E4600;</p> <p>КОМПЬЮТЕР 2 шт.;</p> <p>МОДУЛЬНО-УЧЕБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ №3,4;</p> <p>Модульно-учебные установки;</p> <p>МОДУЛЬНО-УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС 3 шт.;</p> <p>МУК "Источник питания стенда" 2 шт.;</p> <p>МУК "Оптика квантовая" 2 шт.;</p> <p>МУК "Оптика" 6 шт.;</p> <p>МУК "Осциллограф" 3 шт.;</p> <p>МУК-ТТ 3 шт.;</p> <p>Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7500 6 шт.;</p> <p>Стенд ЭМ 7 шт.;</p> |
| 4-227 | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Генератор ГН-1 12 шт.;</p> <p>МУК "Осциллограф" 10 шт.;</p> <p>МУК "Электричество и магнетизм" 6 шт.;</p> <p>МУК "Электричество" 6 шт.;</p> <p>Стенд ЭМ 12 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4-234 | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Генератор ГН-1 2 шт.;</p> <p>МУК "Механика" 6 шт.;</p> <p>МУК ЭМ-2 12 шт.;</p> <p>Стенд ЭМ 12 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4-308 | <p>25 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4-501</b>  | 90 посадочных мест;                                                                                            |
| <b>4-512</b>  | 12 посадочных мест;<br>DVD- плеер + видеомаягнитофон Samsung 4 шт.;<br>Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.; |
| <b>4-523</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                            |
| <b>4-532</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                            |
| <b>5-121a</b> | 50 посадочных мест;<br>Компрессор с аэрографом;                                                                |
| <b>5-140</b>  | 15 посадочных мест;<br>ИЗДЕЛИЕ МИГ19 самолета;<br>ИЗДЕЛИЕ СУ-7 самолета;<br>ИЗДЕЛИЕ УМИГ-15 самолета;          |
| <b>5-141</b>  | 25 посадочных мест;<br>Универсальный лабораторный стенд по сопротивлению материалов СМ-2 со столом 2 шт.;      |



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-143   | <p>15 посадочных мест;</p> <p>АЭРОДИНАМ.ТРУБА СС-10 СЧ.17;</p> <p>ИЗМЕРИТЕЛЬ комплекса авт. 2 шт.;</p> <p>КОМПЛЕКС измерительный;</p> <p>КОМПЛЕКТ тирист.преобраз.;</p> <p>Микроманометр ММН-2400;</p> <p>Стенд экспериментальный;</p> <p>Термоанемометр цифровой для трехкомпонентных измерений скорости воздушного потока;</p> <p>ТРУБА аэродин.;</p> <p>ТРУБА Т-503 аэродин.;</p> <p>УСТАНОВКА ЛУУ 2 шт.;</p> <p>Электронный блок управления;</p> <p>3-х компонентные тензовесы;</p> |
| 5-164-1 | <p>15 посадочных мест;</p> <p>Весы электронные ВК-300 (к.5, ауд.164);</p> <p>ВЛАГОМЕР АПВ-201;</p> <p>ВЛАГОМЕР "БАЙКАЛ-2";</p> <p>ГИГРОМЕТР "ВОЛНА 2М" 2 шт.;</p> <p>Измеритель температуры ИТ6-6-ХК+RS 3 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5-164-2 | <p>12 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|         |                                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-164-3 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>БЛОК 6197 воздуш.испарит.охлаждения;</p> <p>КАМЕРА К-3001-01 климатич.;</p> <p>КОНДИЦИОНЕР КТ-4;</p> <p>Моноблок ММ-109S (машина холодильная моноблочная);</p>               |
| 5-223   | <p>25 посадочных мест;</p> <p>КОМПЛЕКТ ПРИБОРОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗУБЬЕВ;</p> <p>КОМПЛЕКТ ТММ;</p> <p>МОДЕЛЬ ТММ-1 балансир.станка;</p> <p>УСТАНОВКА СМ-11А опред. момента заземлени 2 шт.;</p>               |
| 5-262   | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования;</p> <p>Микроскоп "Аксиоверт 40 МАТ" 7 шт.;</p>                                                                                        |
| 5-263   | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования;</p> <p>Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 с термопарой типа "ТХА" 2 шт.;</p> <p>Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 4 шт.;</p> |
| 5-275   | <p>25 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-282 | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные";</p> <p>Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи ременные";</p> <p>Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-редуктор планетарный";</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.;</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.;</p> <p>УСТАНОВКА ДМ-41 лабор. по "Деталям машин";</p> |
| 5-286 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>Аудио-видео класс для языкового центра;</p> <p>Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5-287 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>Аудио-видео класс для языкового центра;</p> <p>Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5-293 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>Аудио-видео класс для языкового центра;</p> <p>Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8-504 | <p>30 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8-508 | <p>25 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8-606 | <p>35 посадочных мест;</p> <p>Ноутбук ASUS X550CC XO029H;</p> <p>Флипчарт Nebel Maul переносной 70x100 магнитно-маркерный регулировка высоты от 125 до 200 см;</p>                                                                                                                                                                                                                                           |

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| <b>8-611</b> | 30 посадочных мест; |
| <b>8-614</b> | 20 посадочных мест; |

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

| <b>№ помещения</b> | <b>Характеристика оснащённости</b>                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-401</b>       | <p>24 посадочных мест;</p> <p>весы лаборат 2 шт.;</p> <p>колбонагреватель;</p> <p>кондуктометр 2 шт.;</p> <p>Лабораторный РН-метр РИ-150 4 шт.;</p> <p>Печь Снол;</p> <p>Поляриметр марки СМ-3 2 шт.;</p> <p>ПОЛЯРИМЕТР СМ-3 2 шт.;</p> |
| <b>1-404</b>       | 12 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>1-405</b>       | 12 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>1-504</b>       | 25 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>1-507</b>       | <p>12 посадочных мест;</p> <p>DVD- плеер + видеоманитофон Samsung 4 шт.;</p> <p>Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.;</p>                                                                                                             |

|               |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-509</b>  | <p>12 посадочных мест;</p> <p>DVD- плеер + видеомаянитофон Samsung 4 шт.;</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Ноутбук Toshiba Satellite L500-1UK-RU T4400;</p> <p>Проектор для интер.доски;</p> <p>Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.;</p> |
| <b>1-511в</b> | <p>12 посадочных мест;</p> <p>ВИДЕОМАГНИТОФОН LG;</p> <p>ТЕЛЕВИЗОР LG;</p>                                                                                                                                                                    |
| <b>1-511г</b> | <p>12 посадочных мест;</p> <p>ВИДЕОМАГНИТОФОН SAMSUNG;</p> <p>ТЕЛЕВИЗОР "SAMSUNG";</p>                                                                                                                                                        |
| <b>1-514</b>  | <p>12 посадочных мест;</p> <p>ТЕЛЕВИЗОР "ELEKTA";</p>                                                                                                                                                                                         |
| <b>1-518</b>  | <p>12 посадочных мест;</p> <p>ТЕЛЕВИЗОР SAMSUNG CS-21AO 710;</p>                                                                                                                                                                              |
| <b>1-520</b>  | <p>12 посадочных мест;</p> <p>DVD - рекордер комбо DVD+VCR LG DVRK898 комбо(к.515);</p> <p>Магнитофон Panasonig NV-VP60EES;</p> <p>Персональный компьютер CPU Intel Celeron D 326 в комплекте 12 шт.;</p> <p>Телевизор Rolsen C21USR57S;</p>  |
| <b>2-501</b>  | <p>20 посадочных мест;</p> <p>Персональный компьютер CPU Intel Cote i5-4570 BOX в комплекте 20 шт.;</p>                                                                                                                                       |

|               |                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2-502</b>  | 15 посадочных мест;<br>Персональный компьютер в комплекте 16 шт.;                                                      |
| <b>2-503</b>  | 20 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>2-504</b>  | 20 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>2-506</b>  | 10 посадочных мест;<br>Монитор 10 шт.;                                                                                 |
| <b>2-514a</b> | 30 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>3-105</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                                    |
| <b>3-108б</b> | 25 посадочных мест;<br>Компрессор воздушный СБ 4/С-100.LB 30;<br>КРИВОШИПНЫЙ ПРЕСС;<br>Проектор BenQ Projector MP620P; |
| <b>3-109</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                                    |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-1106 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>РН-метр Fg2-Krt с электродом;</p> <p>Анализатор комбинированный S-47-K;</p> <p>Анализатор комбинированный АНИОН 4151 2 шт.;</p> <p>Анализатор поля Актаком АКС-1201;</p> <p>Анализатор фотокалориметрический ЮНИКО-1201;</p> <p>Баня водяная циркуляционная WiseCircu WCB-11;</p> <p>Весы PB153-S/ФАСТ (151г, 0,01г);</p> <p>Дозиметр-радиометр МКС-151;</p> <p>Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7МК;</p> <p>Измеритель ИЭСП-6;</p> <p>Измеритель напряженности полей промышленной частоты ПЗ-50В;</p> <p>Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41;</p> <p>Измеритель ХПК Экотест-120;</p> <p>Источник звука OED-012-600;</p> <p>Камера климатическая WTH-155;</p> <p>Кондуктометр FG3-kit;</p> <p>Лабораторный стенд БЖ-2;</p> <p>Люксиметр Testo540;</p> <p>Машина флотационная 237ФЛ;</p> <p>Мешалка магнитная SMHS-3;</p> <p>Многофункциональный измерительный прибор Testo435-3;</p> <p>Платформа нагревательная WiseTherm HP-30D;</p> <p>Платформа нагревательная Wiese Term HP-20D 2 шт.;</p> <p>Радиометр радона PPA-01M-01;</p> <p>Смеситель "Турбула"С-2,0 с таймером;</p> <p>Стол для приборов 6 шт.;</p> <p>Счетчик аэроионов малогабаритный МАС-01;</p> <p>Термометр Testo435;</p> |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>Термогигрометр Testo625;</p> <p>Установка титровальная 2 шт.;</p> <p>УФ Радиометр-измеритель влажности ТКА-ПКМ;</p> <p>Фотометр Эксперт-003;</p> <p>Шкаф сушильный Wise Ven Vof-50 2 шт.;</p> <p>Шкаф сушильный вакуумный Wise Ven Wof-30;</p> <p>Шумомер Алгоритм-01;</p> <p>Электродпечь LHT 04/17;</p> |
| 3-111  | 40 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3-113  | 25 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3-1236 | <p>15 посадочных мест;</p> <p>Микроскоп с видеонасадкой МИКМЕД-5;</p> <p>Рефрактометр ИРФ-454 Б2М;</p>                                                                                                                                                                                                       |
| 3-202  | <p>40 посадочных мест;</p> <p>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №7;</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3-207  | <p>60 посадочных мест;</p> <p>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №8;</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3-211  | <p>60 посадочных мест;</p> <p>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №9;</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3-214  | 25 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3-301  | 20 посадочных мест;                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|              |                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3-302</b> | 60 посадочных мест;<br>Комплект оборудования мультимедийной аудитории №10;                 |
| <b>3-303</b> | 60 посадочных мест;                                                                        |
| <b>3-305</b> | 60 посадочных мест;<br>ПРОЕКТОР 948 + Системный блок;                                      |
| <b>3-309</b> | 15 посадочных мест;                                                                        |
| <b>3-311</b> | 15 посадочных мест;                                                                        |
| <b>3-313</b> | 15 посадочных мест;                                                                        |
| <b>4-205</b> | 25 посадочных мест;<br>Модульно-учебный комплекс 10 шт.;<br>Стенд ЭМ 12 шт.;               |
| <b>4-214</b> | 25 посадочных мест;<br>Модуль расширения МР-ОК1 7 шт.;<br>Модульно учебный комплекс 2 шт.; |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4-224 | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Компьютер CPU Intel Core 2 Duo E4600;</p> <p>КОМПЬЮТЕР 2 шт.;</p> <p>МОДУЛЬНО-УЧЕБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ №3,4;</p> <p>Модульно-учебные установки;</p> <p>МОДУЛЬНО-УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС 3 шт.;</p> <p>МУК "Источник питания стенда" 2 шт.;</p> <p>МУК "Оптика квантовая" 2 шт.;</p> <p>МУК "Оптика" 6 шт.;</p> <p>МУК "Осциллограф" 3 шт.;</p> <p>МУК-ТТ 3 шт.;</p> <p>Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7500 6 шт.;</p> <p>Стенд ЭМ 7 шт.;</p> |
| 4-227 | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Генератор ГН-1 12 шт.;</p> <p>МУК "Осциллограф" 10 шт.;</p> <p>МУК "Электричество и магнетизм" 6 шт.;</p> <p>МУК "Электричество" 6 шт.;</p> <p>Стенд ЭМ 12 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4-234 | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Генератор ГН-1 2 шт.;</p> <p>МУК "Механика" 6 шт.;</p> <p>МУК ЭМ-2 12 шт.;</p> <p>Стенд ЭМ 12 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4-308 | <p>25 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4-501</b>  | 90 посадочных мест;                                                                                            |
| <b>4-512</b>  | 12 посадочных мест;<br>DVD- плеер + видеомаягнитофон Samsung 4 шт.;<br>Телевизор 32" Samsung LE32A330J1 3 шт.; |
| <b>4-523</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                            |
| <b>4-532</b>  | 25 посадочных мест;                                                                                            |
| <b>5-121a</b> | 50 посадочных мест;<br>Компрессор с аэрографом;                                                                |
| <b>5-140</b>  | 15 посадочных мест;<br>ИЗДЕЛИЕ МИГ19 самолета;<br>ИЗДЕЛИЕ СУ-7 самолета;<br>ИЗДЕЛИЕ УМИГ-15 самолета;          |
| <b>5-141</b>  | 25 посадочных мест;<br>Универсальный лабораторный стенд по сопротивлению материалов СМ-2 со столом 2 шт.;      |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-143   | <p>15 посадочных мест;</p> <p>АЭРОДИНАМ.ТРУБА СС-10 СЧ.17;</p> <p>ИЗМЕРИТЕЛЬ комплекса авт. 2 шт.;</p> <p>КОМПЛЕКС измерительный;</p> <p>КОМПЛЕКТ тирист.преобраз.;</p> <p>Микроманометр ММН-2400;</p> <p>Стенд экспериментальный;</p> <p>Термоанемометр цифровой для трехкомпонентных измерений скорости воздушного потока;</p> <p>ТРУБА аэродин.;</p> <p>ТРУБА Т-503 аэродин.;</p> <p>УСТАНОВКА ЛУУ 2 шт.;</p> <p>Электронный блок управления;</p> <p>3-х компонентные тензосенсоры;</p> |
| 5-164-1 | <p>15 посадочных мест;</p> <p>Весы электронные ВК-300 (к.5, ауд.164);</p> <p>ВЛАГОМЕР АПВ-201;</p> <p>ВЛАГОМЕР "БАЙКАЛ-2";</p> <p>ГИГРОМЕТР "ВОЛНА 2М" 2 шт.;</p> <p>Измеритель температуры ИТ6-6-ХК+RS 3 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5-164-2 | <p>12 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-164-3 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>БЛОК 6197 воздуш.испарит.охлаждения;</p> <p>КАМЕРА К-3001-01 климатич.;</p> <p>КОНДИЦИОНЕР КТ-4;</p> <p>Моноблок ММ-109S (машина холодильная моноблочная);</p>               |
| 5-223   | <p>25 посадочных мест;</p> <p>КОМПЛЕКТ ПРИБОРОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗУБЬЕВ;</p> <p>КОМПЛЕКТ ТММ;</p> <p>МОДЕЛЬ ТММ-1 балансир.станка;</p> <p>УСТАНОВКА СМ-11А опред. момента заземлени 2 шт.;</p>               |
| 5-262   | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования;</p> <p>Микроскоп "Аксиоверт 40 МАТ" 7 шт.;</p>                                                                                        |
| 5-263   | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования;</p> <p>Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 с термопарой типа "ТХА" 2 шт.;</p> <p>Электропечь лабораторная SNOL 7.2/1100 4 шт.;</p> |
| 5-275   | <p>25 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-282 | <p>25 посадочных мест;</p> <p>Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные";</p> <p>Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи ременные";</p> <p>Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-редуктор планетарный";</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.;</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.;</p> <p>УСТАНОВКА ДМ-41 лабор. по "Деталям машин";</p> |
| 5-286 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>Аудио-видео класс для языкового центра;</p> <p>Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5-287 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>Аудио-видео класс для языкового центра;</p> <p>Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5-293 | <p>12 посадочных мест;</p> <p>Аудио-видео класс для языкового центра;</p> <p>Доска магнитно-маркерные 6 шт.;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8-504 | <p>30 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8-508 | <p>25 посадочных мест;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8-606 | <p>35 посадочных мест;</p> <p>Ноутбук ASUS X550CC XO029H;</p> <p>Флипчарт Nebel Maul переносной 70x100 магнитно-маркерный регулировка высоты от 125 до 200 см;</p>                                                                                                                                                                                                                                           |

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| <b>8-611</b> | 30 посадочных мест; |
| <b>8-614</b> | 20 посадочных мест; |

**Учебные лаборатории**

| <b>№ помещения</b> | <b>Характеристика оснащённости</b>                                   |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>1-404</b>       | Прочее лабораторное оборудование:                                    |
| <b>1-405</b>       | Прочее лабораторное оборудование:                                    |
| <b>3-105</b>       | Прочее лабораторное оборудование:                                    |
| <b>3-108б</b>      | Прочее лабораторное оборудование:<br>Проектор BenQ Projector MP620P; |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-1106 | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>РН-метр Fg2-Krt с электродом;</p> <p>Анализатор комбинированный S-47-K;</p> <p>Анализатор комбинированный АНИОН 4151;</p> <p>Анализатор поля Актаком АКС-1201;</p> <p>Анализатор фотокалориметрический ЮНИКО-1201;</p> <p>Баня водяная циркуляционная WiseCircu WCB-11;</p> <p>Весы PB153-S/ФАСТ (151г, 0,01г);</p> <p>Дозиметр-радиометр МКС-151;</p> <p>Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7МК;</p> <p>Измеритель ИЭСП-6;</p> <p>Измеритель напряженности полей промышленной частоты ПЗ-50В;</p> <p>Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41;</p> <p>Измеритель ХПК Экотест-120;</p> <p>Кондуктометр FG3-kit;</p> <p>Лабораторный стенд БЖ-2;</p> <p>Машина флотационная 237ФЛ;</p> <p>Мешалка магнитная SMHS-3;</p> <p>Многофункциональный измерительный прибор Testo435-3;</p> <p>Платформа нагревательная Wiese Term HP-20D;</p> <p>Радиометр радона РРА-01М-01;</p> <p>Смеситель "Турбула"С-2,0 с таймером;</p> <p>Стол для приборов;</p> <p>Счетчик аэроинов малогабаритный МАС-01;</p> <p>Установка титровальная;</p> <p>УФ Радиометр-измеритель влажности ТКА-ПКМ;</p> <p>Фотометр Эксперт-003;</p> |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|        |                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>Шумомер Алгоритм-01;</p> <p>Электродпечь ЛНТ 04/17;</p>                                  |
| 3-113  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p>                                                    |
| 3-1236 | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Рефрактометр ИРФ-454 Б2М;</p>                   |
| 3-309  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p>                                                    |
| 3-311  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p>                                                    |
| 3-313  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p>                                                    |
| 4-205  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Модульно-учебный комплекс;</p> <p>Стенд ЭМ;</p> |

|        |                                                                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4-227  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Генератор ГН-1;</p> <p>МУК "Осциллограф";</p> <p>МУК "Электричество";</p> <p>МУК "Электричество и магнетизм";</p> <p>Стенд ЭМ;</p> |
| 4-234  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Генератор ГН-1 2 шт.;</p> <p>МУК "Механика" 6 шт.;</p> <p>МУК ЭМ-2 12 шт.;</p> <p>Стенд ЭМ 12 шт.;</p>                             |
| 4-523  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p>                                                                                                                                       |
| 4-532  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p>                                                                                                                                       |
| 5-121а | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p>                                                                                                                                       |
| 5-140  | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>ИЗДЕЛИЕ МИГ19 самолета;</p>                                                                                                        |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-141   | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Универсальный лабораторный стенд по сопротивлению материалов СМ-2 со столом;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5-143   | <p>Сложное лабораторное оборудование:</p> <p>АЭРОДИНАМ.ТРУБА СС-10 СЧ.17;</p> <p>ИЗМЕРИТЕЛЬ комплекса авт. 2 шт.;</p> <p>КОМПЛЕКС измерительный;</p> <p>КОМПЛЕКТ тирист.преобраз.;</p> <p>Стенд экспериментальный;</p> <p>Термоанемометр цифровой для трехкомпонентных измерений скорости воздушного потока;</p> <p>ТРУБА Т-503 аэродин.;</p> <p>Электронный блок управления;</p> <p>3-х компонентные тензосенсоры;</p> <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Микроанометр ММН-2400;</p> <p>УСТАНОВКА ЛУУ;</p> |
| 5-164-1 | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Весы электронные ВК-300 (к.5, ауд.164);</p> <p>ГИГРОМЕТР "ВОЛНА 2М";</p> <p>Измеритель температуры ИТ6-6-ХК+RS;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5-164-2 | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|       |                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-262 | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования;</p> <p>Микроскоп "Аксиоверт 40 МАТ";</p> |
| 5-263 | <p>Прочее лабораторное оборудование:</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования;</p>                                      |

Помещения для хранения и обслуживания оборудования:

## 5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения ООП магистратуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП магистратуры (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам ООП.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Помимо индивидуальных оценок по отдельным дисциплинам ООП используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами проектных работ друг друга; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей, работодателей.

Обучающимся, представителям работодателей предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а так же работы отдельных преподавателей.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА по магистерской программе «Авиастроение».

Выпускная квалификационная работа магистратуры выполняется в виде выпускной квалификационной работы в период прохождения преддипломной практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится магистр (проектно-технологической, организационно-управленческой).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствует реальным практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области авиастроения.

## **6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НГТУ, утвержденным ректором 25.06.2014, образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания студента и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей со студентом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);

- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности студента.

**Индивидуальная программа** сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения студента в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

| Для студентов с нарушением зрения                        |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №<br>п/п                                                 | Наименование                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                        | Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения                                                                                                                                                                      |
| 2                                                        | Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению                                                                                                                                                       |
| 3                                                        | Универсальный электронный видео-увеличитель                                                                                                                                                                                    |
| 4                                                        | Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей                                                                                                                                                        |
| 5                                                        | Брайлевский принтер                                                                                                                                                                                                            |
| 6                                                        | Тактильный дисплей Брайля                                                                                                                                                                                                      |
| 7                                                        | Устройство создания тактильной графики                                                                                                                                                                                         |
| 8                                                        | Стационарный видео-увеличитель                                                                                                                                                                                                 |
| 9                                                        | Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайлеи формате для читающих устройств DAIZY.                                                                                                    |
| Для студентов с нарушением слуха                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| №<br>п/п                                                 | Наименование                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                        | Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м                                                     |
| 2                                                        | Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.                                                                                                                                                     |
| 3                                                        | Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м                              |
| 4                                                        | Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).   |
| 5                                                        | Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих |
| 6                                                        | Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ.местах, в зонах обслуживания).                                                                                         |
| Для студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата |                                                                                                                                                                                                                                |
| №<br>п/п                                                 | Наименование                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                        | Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.                                                                                                                                                                          |
| 2                                                        | Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА                                                                                                                                                        |
| 3                                                        | Библиотечная станция самообслуживанияRFIT имеет регулировку высоты.                                                                                                                                                            |
| 4                                                        | Коляска.                                                                                                                                                                                                                       |
| Для студентов с нарушением центральной нервной системы   |                                                                                                                                                                                                                                |
| №<br>п/п                                                 | Наименование                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                        | Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.                                                                                                                                                       |

Ответственный за ООП

Зам. зав. кафедрой самолето- и вертолетостроения,  
д.т.н., профессор



Н.В. Курлаев