МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



"УТВЕРЖДАЮ"
Первый проректор
_____ П.И. Расторгуев
"21" июня 2019 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 24.03.04 Авиастроение

Направленность (профиль): Самолето и вертолетостроение

Основной вид деятельности: Производственно-технологическая

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа прикладного бакалавриата

Новосибирск 2019

Образовательная программа 24.03.04 Авиастроение обсуждена на заседании кафедры Самолето- и вертолетостроения, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент Н.В. Курлаев_____

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол №5 от 21.06.2019 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., доцент Н.В. Курлаев_____

декан ФЛА:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 8
3. Содержание образовательной программы 24
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 25
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 27
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 27

Приложение 28

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа прикладного бакалавриата (далее бакалавриат), реализуемая по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- программ практик;
- фондов оценочных средств по дисциплинам и государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции, которыми должны обладать выпускники:
  - установленные образовательным стандартом;
  - установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- 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.

В качестве приложения к основной характеристике образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

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 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 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);
- перечень методического и программного обеспечения 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 соответствующей 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

Миссия образовательной программы 24.03.04 Авиастроение, профиль: Самолето и вертолетостроение (основной вид деятельности Производственно-технологическая) состоит в состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять производственно-технологическую;, связанную с исследованием, проектированием, производством и эксплуатацией авиационной техники.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.03.16 №249 (зарегистрирован Минюстом России 25.04.16, регистрационный №41910), а также государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 24.03.04 Авиастроение (профиль: Самолето и вертолетостроение) учтены требования регионального рынка труда (в том числе, региональные особенности профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей), состояние и перспективы развития авиастроительной отрасли.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессионального стандарта: 25.010 - Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем (регистрационный номер 82). Соответствие профессиональных компетенций ФГОС ВО трудовым функциям, сформулированным в профессиональном стандарте, приведено в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Профессиональные компетенции ФГОС ВО в соответствии с профилем образовательной программы	Трудовые функции и квалификационные требования, сформулированные в профессиональном стандарте и/или по предложению работодателей
−способностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования (ПК-6); −способностью владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПК-7); −способностью разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПК-8); −способностью к изменению вида и характера профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными проектами (ПК-9); −экспериментально-исследовательская деятельность: −способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-10); −способностью участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-11); −способностью разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований (ПК-12).	**Обобщенная трудовая функция**: Технологическая подготовка производства новых космических аппаратов и систем, технологическое сопровождение действующего производства космических аппаратов и систем; разработка программы применения новых технологических процессов и материалов для производства космических аппаратов и систем; проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов; оценка технологичности изделия и согласование конструкторской документации.

При реализации образовательной программы предусмотрено сопровождение обучающихся академическим консультантом, оказывающим содействие в формировании индивидуальных образовательных траекторий, выборе дисциплин, обеспечивающих профессиональное развитие студента.

1.7 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы 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.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, 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 образовательной программы являются:

- самолёты, вертолёты и другие атмосферные летательные аппараты, системы оборудования данных летательных аппаратов и технологические процессы их производства.

2.3 Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник образовательной программы прикладного бакалавриата, является: ***Производственно-технологическая.***

2.4 Обучающийся готовится к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы и основным видом профессиональной деятельности.

- 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;
- 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.

2.5 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции).

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.5.1).

Таблица 2.5.1

Коды	Компетенции, знания/умения
	Общекультурные компетенции (ОК)
ОК.1	**способность владеть культурой мышления, обобщать, воспринимать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения**
у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у2	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
у3	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у4	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.2	**способность логически верно строить устную и письменную речь**
з1	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у2	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
у3	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке

у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	**способность быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе**
з1	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
у1	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у2	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
у4	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.4	**способность использовать нормативные правовые акты в своей деятельности**
з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з3	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	**способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства**
з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у3	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.6	**способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности**
з1	знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	**способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач**
з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
з3	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з5	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з6	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
з7	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
у2	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
у3	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у4	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями

	предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у5	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у6	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
у7	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.8	**способность осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества и владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации**
з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у2	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у3	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.9	**способность владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией**
у1	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у2	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у3	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у4	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
у5	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОК.10	**иностранных языков на уровне не ниже разговорного**
з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
у1	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.11	**способность владеть навыками использования средств физической культуры, спора и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности**
з1	знать основы здорового образа жизни
з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций авиационных летательных аппаратов и их систем**
з1	знать функциональное назначение и устройство основных агрегатов летательных аппаратов
з2	знать основные схемы и классификация современных летательных аппаратов

	летательных аппаратов по основным определяющим параметрам
з3	знать критерии, определяющие совершенство летательного аппарата, его конструкции
з4	знать основные математические модели и расчетные схемы, используемые при проектировании агрегатов планера летательного аппарата
з5	знать авиационные конструкционные материалы и физическую сущность процессов изменения их свойств
з6	знать физико-механические характеристики материалов и методы их определения
з7	знать методы анализа механизмов
з8	знать классификацию механизмов и машин
у1	уметь выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов
у2	уметь определять основные конструктивные параметры, проектируемых агрегатов летательных аппаратов
у3	уметь делать оценку летных характеристик ЛА
у4	уметь применять методы математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов
у5	уметь делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных
ОПК.2	**способность разрабатывать конструкции изделий авиационных летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций**
з1	знать основные характеристики, определяющие тактико-технические данные летательного аппарата и параметры, определяющие эти характеристики
з2	знать принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
з3	знать связь реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
з4	знать возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
з5	знать основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
з6	знать основные законы аэрогидродинамики
у1	уметь выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательного аппарата
у2	уметь конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости
у3	уметь конструировать элементы машин и конструкций с учетов обеспечения прочности, устойчивости и долговечности
у4	уметь определять аэродинамическуие характеристики ЛА, решать траекторные задачи
у5	уметь выполнять анализ механизмов разными методами
у6	уметь конструировать типовые узлов машин и элементы конструкций
у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.3	**способность владеть методами и навыкими моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ**
з1	знать методы расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии (теории прочности)
з2	знать задачи статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду
з3	знать задачи кинематики точки и твердого тела
з4	знать аналитическую геометрию
у1	уметь оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением
у2	уметь оценивать качество построения конечно-элементной сетки
у3	уметь упрощать математическую модель конечных элементов
у4	уметь рассчитывать на прочность элементы конструкций, работающих в условиях сложного нагружения

у5	уметь проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
у6	уметь проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики
у7	уметь работать с современными CAE-системами
у8	уметь рассчитывать аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций
у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.4	**способность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ**
з1	знать расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии
з2	знать особенности осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки
у1	уметь проводить расчет на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии
у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.5	**способность владеть навыками обращения с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам**
з1	знать метрологическое обеспечение авиастроительного производства
з2	знать основы проведения метрологического анализа результатов
у1	уметь разрабатывать технологические процессы сборки
у2	уметь выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации
ОПК.6	**способность владеть основами современного дизайна и эргономики**
з1	знать основы конструирования механизмов общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтопригодности, унификации, эстетики и охраны труда
з2	знать технологические процессы переработки материалов в изделия
з3	знать основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин
у1	уметь делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок
ОПК.7	**способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции**
у1	уметь определять ресурс машин и конструкций
у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.8	**способность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции**
з1	знать правила оформления технологической документации
у1	уметь выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства
у2	уметь классифицировать детали летательных аппаратов
у3	уметь проектировать технологические процессы изготовления деталей прогрессивными методами листовой штамповки
у4	уметь определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок
ОПК.9	**способность владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности**
з1	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и

	методах сохранения биосферы
з2	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
з3	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
з4	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з5	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з6	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
у2	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у3	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
у4	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОПК.10	**способность владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований**
з1	знать основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства
з2	знать общие подходы к анализу и методов расчета электрических цепей и схем
з3	знать основные законы теплопередачи
з4	знать основные законы термодинамики
з5	знать основные модели классической теории вероятностей
з6	знать применения дискретной математики
з7	знать теоретические основы и практические приложения комбинаторики и теории графов
з8	знать основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики
з9	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з10	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з11	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у1	уметь использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок
у2	уметь рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств
у3	уметь рассчитывать параметры процессов теплопередачи в элементах технических систем
у4	уметь рассчитывать термодинамические параметры физических процессов
у5	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у6	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у7	уметь разрабатывать комбинаторные алгоритмы и оценивать их сложность
у8	уметь формулировать задачи в терминах дискретной математики
у9	уметь вычислять основные числовые характеристики случайных величин
у10	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности

у11	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у12	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у13	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.11	**способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов**
з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
з3	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
у1	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
у2	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у3	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
у4	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
у5	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.12	**способность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию**
з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
з2	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики
у1	уметь проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций
у2	уметь проводить исследования свойств конструкционных материалов в процессе эксплуатации летательного аппарата
ОПК.13	**способность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования**
з1	знать системы сертификации и производства авиационной техники и нормативных документов обеспечения летной годности воздушных судов
з2	знать правовые основы сертификации авиационной техники
у1	уметь использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники
у2	уметь выполнять работы по сертификации производства и системы менеджмента качества
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности	
ПК.6	**способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования**
з1	знать методику проектирования производственных участков для сборочных работ на авиационных предприятиях региона
з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
з3	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
з4	знать виды технологического оборудования, используемого при сборке летательных аппаратов
з5	знать методы проектирования, монтажа и увязки технологической оснастки

з6	знать современные средства технологического оснащения сборочных работ
з7	знать роль современных технологий в создании летательных аппаратов высокого качества и общих основах электрофизических и электрохимических методов обработки авиационных материалов
з8	знать технологическое оснащение и способы интенсификации листовой штамповки
у1	уметь разрабатывать планировку производственного участка сборочных работ
у2	уметь конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов
у3	уметь 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.7	**способность владеть методами контроля соблюдения технологической дисциплины**
з1	знать принципы создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии
з2	знать методы контроля за соблюдением требований технологической документации
з3	знать основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров
з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
з6	знать о методах быстрого прототипирования
у1	уметь оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в информационной поддержке изделий
у2	уметь рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов
у3	уметь создовать список ресурсов и его наполнения
у4	уметь разрабатывать графики выполнения технологического процесса
у5	уметь формулировать требования к деталям летательных аппаратов с целью обеспечения качества продукции
ПК.8	**способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках**
з1	знать понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
з2	знать современные методы контроля с применением контрольно-измерительной техники
з3	знать методы проведения контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния изделий авиационной техники
з4	знать признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности
з5	знать назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем
з6	знать размещении приборного оборудования в летательном аппарате
з7	знать классификации методов диагностики
з8	знать требований российских и международных нормативных документов по обеспечению качества, их строение и принципы функционирование
з9	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
з10	знать содержание нормативно-технических документов стандартизации по нормированию точности и другим показателям качества и экономичности
з11	знать основные, аварийные и резервные источники электроэнергии систем электроснабжения

з12	знать структуру инженерно-авиационной службы и основных функций государственного регулирования
з13	знать теоретические основы менеджмента качества, терминологии управления качеством
з14	знать понятия жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия
з15	знать процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники
з16	знать планы и графики использования летательных аппаратов и их отхода на ремонт
у1	уметь проводить сравнительный анализ методов обработки
у2	уметь примененять "технологии управления проектами"
у3	уметь работать с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий в соответствии технологическим указаниям
у4	уметь прогнозировать возможность возникновения повреждений, обусловленных коррозией и другими химическими процессами
у5	уметь проводить неразрушающий контроль изделий авиационной техники
у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
у7	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у8	уметь проводить диагностику состояния деталей и узлов конструкций летательного аппарата, работающих в коррозийно-активных средах
у9	уметь определять потребности в запасных частях для технического обслуживания летательного аппарата
у10	уметь решать задачи контроля технического состояния авиационной техники по результатам анализа записей функциональных параметров
у11	уметь разрабатывать карты и схемы процессов системы менеджмента качества предприятия
у12	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у13	уметь работать с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий в соответствии технологическим указаниям.
у14	уметь использовать методы решения задач по обеспечению требуемого уровня качества продукции на этапах жизненного цикла продукции
ПК.9	**способность к изменению вида и характера профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными проектами**
з1	знать основы гидравлики газожидкостных систем
з2	знать общее устройство и принцип работы основных типов силовых установок и их элементов
з3	знать о расчете при динамическом действии нагрузок
з4	знать методы расчета и оптимизации аэродинамических характеристик ЛА
з5	знать назначение функциональных элементов газотурбинных двигателей
з6	знать назначение радиооборудования
з7	знать о расчете по несущей способности
з8	знать многообразие типов двигателей, применяемых на летательных аппаратах
з9	знать о явлении усталостной прочности
з10	знать о явлении потери устойчивости сжатых стержней
з11	знать сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки: лазерных, плазменных, магнитно-импульсных, ультразвуковых, электроэрозионных, электрохимических
з12	знать место науки о сопротивлении материалов в механике деформируемого твердого тела, об основных гипотезах, используемых при расчете на прочность элементов

	конструкции
з13	знать дифференциальные уравнения упругой линии и граничные условия для их решения, вывод этих уравнений
з14	знать вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
з15	знать основные виды задач динамики машин для машин и механических систем различного технического назначения (в авиа- и ракетостроении)
з16	знать свойства и модели жидкости и газов
з17	знать особенности проведения статического конструкционного анализа при помощи программного обеспечения NX NASTRAN
з18	знать особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа
з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
з20	знать основные этапы, проблемы и современные тенденции развития динамики полета
у1	уметь производить расчет гидравлики газожидкостных систем
у2	уметь проводить экспериментальные исследования
у3	уметь управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования
у4	уметь оценивать харатеристики газотурбинных двигателей
у5	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
у6	уметь рассчитывать простейшие термогазодинамические процессы в элементах газотурбинных двигателей
у7	уметь применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения
у8	уметь рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа
у9	уметь расчитывать основные аэродинамические параметры, применяемые а авиации
Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией дополнительно к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.21.В	**Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта**
у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
у2	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1			Философия					
ОК.2	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык; Философия	Иностранный язык		Коммуникационная культура Интернета		
ОК.3	Введение в направление		Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.4					Правоведение			
ОК.5	Введение в направление		Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.6	Введение в направление							
ОК.7		История			Основы экономических знаний	Экономика и управление производственными системами (модуль)		Бережливое производство; Современные методы управления производственным предприятием
ОК.8	Введение в направление; Информатика	Основы алгоритмизации и программирования				Коммуникационная культура Интернета		Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОК.9	Информатика	Основы алгоритмизации и программирования						
ОК.10	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык				
ОК.11	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	
ОПК.1		Теоретическая механика	Материаловедение; Теоретическая механика	Конструкция летательных аппаратов	Динамика полёта; Метрология, стандартизация и сертификация; Строительная механика машин; Теория машин и механизмов	Детали машин и основы конструирования; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ	Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК.2	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика; Материаловедение;	Гидрогазодинамика; Конструкция летательных аппаратов; Сопротивление	Динамика полёта; Производственная практика: технологическая	Детали машин и основы конструирования; Конструкция и	Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов;	Производственная практика: практика по получению

			Сопротивление материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2	практика 1; Прочность конструкций летательных аппаратов; Строительная механика машин; Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов; Теория машин и механизмов	техническое обслуживание летательных аппаратов; Математическое моделирование технологических процессов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 2	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК.3	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика; Теоретическая механика	Инженерная и компьютерная графика; Сопротивление материалов; Теоретическая механика	Конструкция летательных аппаратов; Сопротивление материалов	Прочность конструкций летательных аппаратов; Строительная механика машин	Детали машин и основы конструирования; Математическое моделирование технологических процессов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2
ОПК.4		Учебная практика: ознакомительная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2	Сопротивление материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	Конструкция летательных аппаратов; Сопротивление материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2	Изделия авиастроения; Производственная практика: технологическая практика 1; Прочность конструкций летательных аппаратов; Теория машин и механизмов	Изделия авиастроения; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 2; Производство деталей летательных аппаратов	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Производство деталей летательных аппаратов	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК.5			Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2	Метрология, стандартизация и сертификация; Производственная практика: технологическая практика 1	Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 2	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов
ОПК.6			Сопротивление материалов	Сопротивление материалов; Технология конструкционных материалов	Прочность конструкций летательных аппаратов; Строительная механика машин	Детали машин и основы конструирования; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производство и ремонт летательных аппаратов	Производство и ремонт летательных аппаратов
ОПК.7		Учебная практика: ознакомительная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2	Материаловедение; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных	Производственная практика: технологическая практика 1; Строительная механика машин	Детали машин и основы конструирования; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Производственная

				профессиональных умений и навыков 2		практика 2		(преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК.8	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика		Изделия авиастроения; Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов	Изделия авиастроения; Производство деталей летательных аппаратов	Механообработка в производстве летательных аппаратов; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Производство деталей летательных аппаратов	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2
ОПК.9						Экология	Безопасность жизнедеятельности	
ОПК.10	Линейная алгебра; Математический анализ; Физика 1	Математический анализ	Специальные главы математики	Специальные главы математики; Термодинамика и теплопередача	Электротехника и электроника			
ОПК.11	Физика 1; Химия	Физика	Физика	Термодинамика и теплопередача				
ОПК.12		Учебная практика: ознакомительная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2	Материаловедение; Сопротивление материалов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	Сопротивление материалов; 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	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 2	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК.13							Производство и ремонт летательных аппаратов	Производство и ремонт летательных аппаратов; Сертификация авиационной техники
ПК.6		Учебная практика: ознакомительная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	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 2; Производство деталей летательных аппаратов; Экология	Безопасность жизнедеятельности; Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Производство деталей летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Специальные виды обработки	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов

							авиационных материалов	
ПК.7	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Учебная практика: ознакомительная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2	Материаловедение; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	Системы автоматизированного проектирования; 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	Изделия авиастроения; Производственная практика: технологическая практика 1; Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов	Изделия авиастроения; Математическое моделирование технологических процессов; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 2	Механообработка в производстве летательных аппаратов; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Специальные виды обработки авиационных материалов	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий
ПК.8	Введение в направление	Учебная практика: ознакомительная практика 1; Учебная практика: ознакомительная практика 2	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль); Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2	Метрология, стандартизация и сертификация; Правоведение; Производственная практика: технологическая практика 1; Электротехника и электроника	Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 2; Экономика и управление производственными системами (модуль)	Диагностика и неразрушающий контроль летательных аппаратов и двигателей; Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Производство и ремонт летательных аппаратов; Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов; Специальные виды обработки авиационных материалов; Техническая диагностика авиационной техники; Управление качеством	Бережливое производство; Бортовое радиоэлектронное оборудование; Диагностика и неразрушающий контроль летательных аппаратов и двигателей; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; 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; Современные методы управления производственным предприятием; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Управление качеством; Электрооборудование летательных аппаратов
ПК.9	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика; Учебная практика: ознакомительная практика	Инженерная и компьютерная графика; Сопротивление материалов; Специальные	Гидрогазодинамика; Конструкция летательных аппаратов; Системы автоматизированного	Динамика полёта; Изделия авиастроения; Производственная практика: технологическая	Гидравлика; Детали машин и основы конструирования; Изделия авиастроения; Основы автоматизации	Двигатели летательных аппаратов; Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов;	Бортовое радиоэлектронное оборудование; Производственная

		1; Учебная практика: ознакомительная практика 2	главы математики; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	проектирования; Сопротивление материалов; Специальные главы математики; Термодинамика и теплопередача; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2	практика 1; Прочность конструкций летательных аппаратов; Строительная механика машин; Теория машин и механизмов	проектно-конструкторских работ; Производственная практика: технологическая практика 1; Производственная практика: технологическая практика 2	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Специальные виды обработки авиационных материалов; Теория авиационных двигателей	практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Электрооборудование летательных аппаратов
ПК.21.В						Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Производство деталей летательных аппаратов	Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов; Производство деталей летательных аппаратов	

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	**174**
	Базовая часть	**83**
	Вариативная часть	**91**
Блок 2	**Практики**	**60**
	Базовая часть	**0**
	Вариативная часть	**60**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**6**
	Базовая часть	**6**
Объем образовательной программы		**240**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

3.3 Применяемые образовательные технологии

Для формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы .

При организации образовательного процесса применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде вуза.

3.4 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: ознакомительная практика 1,
- Учебная практика: ознакомительная практика 2,
- 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 2,
- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1,
- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2,
- Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,

Учебная практика: ознакомительная практика 1 проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Учебная практика: ознакомительная практика 2 проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1 проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2 проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Производственная практика: технологическая практика 1 проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Производственная практика: технологическая практика 2 проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1 проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2 проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на кафедрах НГТУ, в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова», ФГУП СибНИИА им. Чаплыгина и других предприятиях авиационной отрасли. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4. Условия реализации образовательной программы подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

Реализация образовательной программы полностью обеспечена 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.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают 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 (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) 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 взаимодействия 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 соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения образовательной программы 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 рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать 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 образовательной программы.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить уровень сформированности компетенций у обучающихся.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА.

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) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Дисциплины (модули), базовые		
Иностранный язык		
ОК.2	у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.10	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.10	у1	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
Философия		
ОК.1	у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у2	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.1	у3	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у4	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.2	у2	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
История		
ОК.7	з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.7	з3	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.7	у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.7	у7	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
Основы экономических знаний		
ОК.7	з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.7	з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.7	у5	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
Математический анализ		
ОПК.10	з9	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.10	з10	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.10	з11	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира

ОПК.10	у11	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.10	у13	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
Химия		
ОПК.11	з3	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОПК.11	у3	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОПК.11	у4	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
Информатика		
ОК.8	з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОК.8	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.8	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.8	у2	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.8	у3	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОК.8	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.9	у1	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.9	у2	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.9	у3	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОК.9	у4	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОК.9	у5	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
Экология		
ОПК.9	з1	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
ОПК.9	з2	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
ОПК.9	з3	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
ОПК.9	з6	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК.9	у1	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

ОПК.9	у4	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ПК.6	з3	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
Линейная алгебра		
ОПК.10	з9	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.10	з11	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.10	у10	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.10	у11	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Физика		
ОПК.11	з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.11	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.11	у1	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.11	у2	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.11	у5	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
Специальные главы математики		
ОПК.10	з5	знать основные модели классической теории вероятностей
ОПК.10	з6	знать применения дискретной математики
ОПК.10	з7	знать теоретические основы и практические приложения комбинаторики и теории графов
ОПК.10	з8	знать основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики
ОПК.10	у5	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОПК.10	у6	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.10	у7	уметь разрабатывать комбинаторные алгоритмы и оценивать их сложность
ОПК.10	у8	уметь формулировать задачи в терминах дискретной математики
ОПК.10	у9	уметь вычислять основные числовые характеристики случайных величин
ОПК.10	у12	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ПК.9	у2	уметь проводить экспериментальные исследования
Гидрогазодинамика		
ОПК.2	з6	знать основные законы аэрогидродинамики
ПК.9	з4	знать методы расчета и оптимизации аэродинамических характеристик ЛА
ПК.9	з16	знать свойства и модели жидкости и газов
ПК.9	у8	уметь рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа
ПК.9	у9	уметь расчитывать основные аэродинамические параметры, применяемые а авиации

Введение в направление		
ОК.3	у4	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.5	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.5	у3	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.6	з1	знать особенности профессионального развития личности
ОК.8	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.8	з1	знать понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК.1	у5	уметь делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных
ОПК.5	з1	знать метрологическое обеспечение авиастроительного производства
ОПК.5	з2	знать основы проведения метрологического анализа результатов
ОПК.5	у2	уметь выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации
ПК.8	з10	знать содержание нормативно-технических документов стандартизации по нормированию точности и другим показателям качества и экономичности
Теоретическая механика		
ОПК.1	у4	уметь применять методы математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов
ОПК.3	з2	знать задачи статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду
ОПК.3	з3	знать задачи кинематики точки и твердого тела
ОПК.3	у8	уметь рассчитывать аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций
Сопротивление материалов		
ОПК.2	у3	уметь конструировать элементы машин и конструкций с учетов обеспечения прочности, устойчивости и долговечности
ОПК.3	з1	знать методы расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии (теории прочности)
ОПК.3	у4	уметь рассчитывать на прочность элементы конструкций, работающих в условиях сложного нагружения
ОПК.3	у5	уметь проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
ОПК.3	у6	уметь проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики
ОПК.3	у8	уметь рассчитывать аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций
ОПК.4	з1	знать расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии
ОПК.4	у1	уметь проводить расчет на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии
ОПК.6	з3	знать основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин
ОПК.12	у1	уметь проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций

ОПК.12	у2	уметь проводить исследования свойств конструкционных материалов в процессе эксплуатации летательного аппарата
ПК.9	з3	знать о расчете при динамическом действии нагрузок
ПК.9	з7	знать о расчете по несущей способности
ПК.9	з9	знать о явлении усталостной прочности
ПК.9	з10	знать о явлении потери устойчивости сжатых стержней
ПК.9	з12	знать место науки о сопротивлении материалов в механике деформируемого твердого тела, об основных гипотезах, используемых при расчете на прочность элементов конструкции
ПК.9	з13	знать дифференциальные уравнения упругой линии и граничные условия для их решения, вывод этих уравнений
ПК.9	з14	знать вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
ПК.9	у2	уметь проводить экспериментальные исследования
Правоведение		
ОК.4	з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.4	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.4	з3	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.4	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
Безопасность жизнедеятельности		
ОПК.9	з4	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОПК.9	з5	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОПК.9	з6	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК.9	у1	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОПК.9	у2	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОПК.9	у3	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОПК.9	у4	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ПК.6	з3	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
Сертификация авиационной техники		
ОПК.13	з1	знать системы сертификации и производства авиационной техники и нормативных документов обеспечения летной годности воздушных судов
ОПК.13	з2	знать правовые основы сертификации авиационной техники
ОПК.13	у1	уметь использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники
ОПК.13	у2	уметь выполнять работы по сертификации производства и системы менеджмента качества

ПК.8	з15	знать процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники
Дисциплины (модули), вариативные		
Математическое моделирование технологических процессов		
ОПК.2	з5	знать основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
ОПК.3	з4	знать аналитическую геометрию
ПК.7	у3	уметь создовать список ресурсов и его наполнения
Инженерная и компьютерная графика		
ОПК.2	з4	знать возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ОПК.2	у6	уметь конструировать типовые узлов машин и элементы конструкций
ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.3	у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.8	з1	знать правила оформления технологической документации
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
Термодинамика и теплопередача		
ОПК.10	з3	знать основные законы теплопередачи
ОПК.10	з4	знать основные законы термодинамики
ОПК.10	у3	уметь рассчитывать параметры процессов теплопередачи в элементах технических систем
ОПК.10	у4	уметь рассчитывать термодинамические параметры физических процессов
ОПК.11	у1	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ПК.9	з16	знать свойства и модели жидкости и газов
Основы автоматизации проектно-конструкторских работ		
ОПК.1	у4	уметь применять методы математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов
ОПК.2	у6	уметь конструировать типовые узлов машин и элементы конструкций
ОПК.3	у7	уметь работать с современными CAE-системами
ОПК.3	у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.6	з3	знать основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин
ОПК.12	з2	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики
ПК.9	у2	уметь проводить экспериментальные исследования
Теория машин и механизмов		
ОПК.1	з7	знать методы анализа механизмов
ОПК.1	з8	знать классификацию механизмов и машин
ОПК.2	у5	уметь выполнять анализ механизмов разными методами
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ПК.9	з14	знать вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
Электротехника и электроника		
ОПК.10	з1	знать основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства
ОПК.10	з2	знать общие подходы к анализу и методов расчета электрических цепей и схем

ОПК.10	у1	уметь использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок
ОПК.10	у2	уметь рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств
ПК.8	з4	знать признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности
Технология конструкционных материалов		
ОПК.6	з1	знать основы конструирования механизмов общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтопригодности, унификации, эстетики и охраны труда
ОПК.6	з2	знать технологические процессы переработки материалов в изделия
ОПК.6	у1	уметь делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок
ПК.7	з3	знать основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров
Динамика полёта		
ОПК.1	у3	уметь делать оценку летных характеристик ЛА
ОПК.2	у4	уметь определять аэродинамическуие характеристики ЛА, решать траекторные задачи
ПК.9	з4	знать методы расчета и оптимизации аэродинамических характеристик ЛА
ПК.9	з20	знать основные этапы, проблемы и современные тенденции развития динамики полета
Системы автоматизированного проектирования		
ПК.7	з1	знать принципы создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
ПК.9	у7	уметь применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения
Материаловедение		
ОПК.1	з5	знать авиационные конструкционные материалы и физическую сущность процессов изменения их свойств
ОПК.1	з6	знать физико-механические характеристики материалов и методы их определения
ОПК.2	з3	знать связь реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.12	у2	уметь проводить исследования свойств конструкционных материалов в процессе эксплуатации летательного аппарата
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
Детали машин и основы конструирования		
ОПК.1	у4	уметь применять методы математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов
ОПК.2	з2	знать принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ОПК.2	у2	уметь конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости
ОПК.2	у3	уметь конструировать элементы машин и конструкций с учетов обеспечения прочности, устойчивости и долговечности
ОПК.2	у6	уметь конструировать типовые узлов машин и элементы конструкций

ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.3	у8	уметь рассчитывать аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций
ОПК.3	у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.6	з3	знать основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин
ОПК.7	у1	уметь определять ресурс машин и конструкций
ПК.9	з14	знать вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
Строительная механика машин		
ОПК.1	у4	уметь применять методы математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов
ОПК.2	у3	уметь конструировать элементы машин и конструкций с учетов обеспечения прочности, устойчивости и долговечности
ОПК.3	у6	уметь проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики
ОПК.3	у7	уметь работать с современными CAE-системами
ОПК.3	у8	уметь рассчитывать аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций
ОПК.3	у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.6	з3	знать основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин
ОПК.7	у1	уметь определять ресурс машин и конструкций
ПК.9	з7	знать о расчете по несущей способности
Конструкция летательных аппаратов		
ОПК.1	з1	знать функциональное назначение и устройство основных агрегатов летательных аппаратов
ОПК.1	з2	знать основные схемы и классификация современных летательных аппаратов летательных аппаратов по основным определяющим параметрам
ОПК.1	з3	знать критерии, определяющие совершенство летательного аппарата, его конструкции
ОПК.1	з4	знать основные математические модели и расчетные схемы, используемые при проектировании агрегатов планера летательного аппарата
ОПК.1	у1	уметь выбирать рациональные конструктивные схемы агрегатов летательных аппаратов
ОПК.1	у2	уметь определять основные конструктивные параметры, проектируемых агрегатов летательных аппаратов
ОПК.2	з1	знать основные характеристики, определяющие тактико-технические данные летательного аппарата и параметры, определяющие эти характеристики
ОПК.2	у1	уметь выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательного аппарата
ОПК.3	у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ПК.9	з3	знать о расчете при динамическом действии нагрузок
Теоретические основы производства деталей летательных аппаратов		

ОПК.2	з5	знать основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
ОПК.8	з1	знать правила оформления технологической документации
ПК.7	у5	уметь формулировать требования к деталям летательных аппаратов с целью обеспечения качества продукции
Изделия авиастроения		
ОПК.4	з2	знать особенности осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки
ОПК.8	у4	уметь определять оптимальные и рациональные режимы обработки заготовок
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з6	знать о методах быстрого прототипирования
ПК.9	у5	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
Прочность конструкций летательных аппаратов		
ОПК.2	у3	уметь конструировать элементы машин и конструкций с учетов обеспечения прочности, устойчивости и долговечности
ОПК.2	у6	уметь конструировать типовые узлов машин и элементы конструкций
ОПК.3	з1	знать методы расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии (теории прочности)
ОПК.3	у4	уметь рассчитывать на прочность элементы конструкций, работающих в условиях сложного нагружения
ОПК.3	у5	уметь проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
ОПК.4	з1	знать расчетные формулы и их вывод для расчета на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии
ОПК.4	у1	уметь проводить расчет на прочность элементов конструкций, работающих в сложном напряженном состоянии
ОПК.6	з3	знать основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин
ПК.9	з14	знать вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий		
ПК.7	у1	уметь оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в информационной поддержке изделий
ПК.8	з1	знать понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
ПК.8	з14	знать понятия жизненного цикла продукции (изделия) и его этапы, концептуальной модели поддержки жизненного цикла изделия
ПК.8	у2	уметь примененять "технологии управления проектами"
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Производство деталей летательных аппаратов		
ОПК.4	з2	знать особенности осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки
ОПК.8	з1	знать правила оформления технологической документации
ОПК.8	у3	уметь проектировать технологические процессы изготовления деталей прогрессивными методами листовой штамповки

ПК.6	з8	знать технологическое оснащение и способы интенсификации листовой штамповки
ПК.6	у2	уметь конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов
ПК.21.В	у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.21.В	у2	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК.21.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов		
ОПК.1	з2	знать основные схемы и классификация современных летательных аппаратов летательных аппаратов по основным определяющим параметрам
ОПК.2	з1	знать основные характеристики, определяющие тактико-технические данные летательного аппарата и параметры, определяющие эти характеристики
ОПК.2	у1	уметь выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательного аппарата
ПК.8	з12	знать структуру инженерно-авиационной службы и основных функций государственного регулирования
ПК.8	з16	знать планы и графики использования летательных аппаратов и их отхода на ремонт
ПК.8	у9	уметь определять потребности в запасных частях для технического обслуживания летательного аппарата
ПК.8	у13	уметь работать с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий в соответствии технологическим указаниям.
ПК.21.В	у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.21.В	у2	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК.21.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Двигатели летательных аппаратов		
ПК.9	з2	знать общее устройство и принцип работы основных типов силовых установок и их элементов
ПК.9	з5	знать назначение функциональных элементов газотурбинных двигателей
ПК.9	з8	знать многообразие типов двигателей, применяемых на летательных аппаратах
ПК.9	у6	уметь рассчитывать простейшие термогазодинамические процессы в элементах газотурбинных двигателей
Теория авиационных двигателей		
ПК.9	з5	знать назначение функциональных элементов газотурбинных двигателей
ПК.9	з8	знать многообразие типов двигателей, применяемых на летательных аппаратах
ПК.9	у4	уметь оценивать харатеристики газотурбинных двигателей
ПК.9	у6	уметь рассчитывать простейшие термогазодинамические процессы в элементах газотурбинных двигателей
Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов		
ОПК.3	у1	уметь оценивать достоверность полученных результатов численного эксперимента путем сравнения с аналитическим решением
ОПК.3	у2	уметь оценивать качество построения конечно-элементной сетки
ОПК.3	у3	уметь упрощать математическую модель конечных элементов
ПК.6	у3	уметь 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.9	з15	знать основные виды задач динамики машин для машин и механических систем различного технического назначения (в авиа- и ракетостроении)
ПК.9	з17	знать особенности проведения статического конструкционного анализа при помощи программного обеспечения NX NASTRAN
ПК.9	з18	знать особенности постановки инженерных задач для расчета методами конечно-элементного анализа
Техническая диагностика авиационной техники		
ПК.8	з3	знать методы проведения контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния изделий авиационной техники
ПК.8	у3	уметь работать с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий в соответствии технологическим указаниям
ПК.8	у4	уметь прогнозировать возможность возникновения повреждений, обусловленных коррозией и другими химическими процессами
ПК.8	у8	уметь проводить диагностику состояния деталей и узлов конструкций летательного аппарата, работающих в коррозийно-активных средах
Управление качеством		
ПК.8	з8	знать требований российских и международных нормативных документов по обеспечению качества, их строение и принципы функционирование
ПК.8	з13	знать теоретические основы менеджмента качества, терминологии управления качеством
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.8	у11	уметь разрабатывать карты и схемы процессов системы менеджмента качества предприятия
ПК.8	у14	уметь использовать методы решения задач по обеспечению требуемого уровня качества продукции на этапах жизненного цикла продукции
Диагностика и неразрушающий контроль летательных аппаратов и двигателей		
ПК.8	з7	знать классификации методов диагностики
ПК.8	у5	уметь проводить неразрушающий контроль изделий авиационной техники
ПК.8	у10	уметь решать задачи контроля технического состояния авиационной техники по результатам анализа записей функциональных параметров
Механообработка в производстве летательных аппаратов		
ОПК.8	у1	уметь выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства
ОПК.8	у2	уметь классифицировать детали летательных аппаратов
ПК.7	з3	знать основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
Специальные виды обработки авиационных материалов		
ПК.6	з7	знать роль современных технологий в создании летательных аппаратов высокого качества и общих основах электрофизических и электрохимических методов обработки авиационных материалов
ПК.7	у2	уметь рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов
ПК.8	у1	уметь проводить сравнительный анализ методов обработки
ПК.9	з11	знать сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки: лазерных, плазменных, магнитно-импульсных, ультразвуковых, электроэрозионных, электрохимических
Сборка, монтаж и испытания летательных аппаратов		

ОПК.5	у1	уметь разрабатывать технологические процессы сборки
ПК.6	з1	знать методику проектирования производственных участков для сборочных работ на авиационных предприятиях региона
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.6	з4	знать виды технологического оборудования, используемого при сборке летательных аппаратов
ПК.6	з5	знать методы проектирования, монтажа и увязки технологической оснастки
ПК.6	з6	знать современные средства технологического оснащения сборочных работ
ПК.6	у1	уметь разрабатывать планировку производственного участка сборочных работ
ПК.7	з2	знать методы контроля за соблюдением требований технологической документации
ПК.7	у4	уметь разрабатывать графики выполнения технологического процесса
ПК.8	з2	знать современные методы контроля с применением контрольно-измерительной техники
Производство и ремонт летательных аппаратов		
ОПК.6	з1	знать основы конструирования механизмов общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтопригодности, унификации, эстетики и охраны труда
ОПК.13	у1	уметь использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники
ПК.8	з16	знать планы и графики использования летательных аппаратов и их отхода на ремонт
Современные методы управления производственным предприятием		
ОК.7	з5	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.8	з9	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.8	у7	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.8	у12	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
Бережливое производство		
ОК.7	з5	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.7	з7	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.7	у3	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.7	у6	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.8	з9	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
Бортовое радиоэлектронное оборудование		
ПК.8	з4	знать признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы

		их обнаружения и устранения, технику безопасности
ПК.8	з5	знать назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем
ПК.8	з6	знать размещении приборного оборудования в летательном аппарате
ПК.8	з11	знать основные, аварийные и резервные источники электроэнергии систем электроснабжения
ПК.9	з6	знать назначение радиооборудования
ПК.9	у3	уметь управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования
Электрооборудование летательных аппаратов		
ПК.8	з4	знать признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности
ПК.8	з5	знать назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем
ПК.8	з6	знать размещении приборного оборудования в летательном аппарате
ПК.8	з11	знать основные, аварийные и резервные источники электроэнергии систем электроснабжения
ПК.9	з6	знать назначение радиооборудования
ПК.9	у3	уметь управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования
Дисциплины (модули), вариативные		
Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия		
ОК.7	з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.7	з6	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.7	у2	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОК.7	у4	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.8	з9	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами		
ОК.7	з5	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.7	з7	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.7	у3	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.7	у6	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи		
ОК.2	з1	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.2	у1	владеть навыками публичного выступления, устной презентации

		результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.2	у2	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	у3	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.2	у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.2	у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.10	у1	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ПК.7	у1	уметь оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в информационной поддержке изделий
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность		
ОК.2	з1	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.2	у1	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.2	у2	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.2	у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.10	у1	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии		
ОК.3	з1	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.3	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.3	з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.3	у1	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.3	у2	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.3	у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.3	у4	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.5	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ПК.8	у2	уметь примененять "технологии управления проектами"
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология		
ОК.3	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.3	з3	знает особенности психологических и поведенческих характеристик

		личности
ОК.3	у1	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.3	у2	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.3	у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.3	у4	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.5	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ПК.8	у2	уметь примененять "технологии управления проектами"
Дисциплины (модули), базовые		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура		
ОК.11	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.11	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.11	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практики		
Учебная практика: ознакомительная практика 1		
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
Учебная практика: ознакомительная практика 2		
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1		
ОПК.2	з3	знать связь реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.5	у2	уметь выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ОПК.12	з2	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	з7	знать классификации методов диагностики
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2		
ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.5	у2	уметь выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ОПК.12	з2	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)

ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
Производственная практика: технологическая практика 1		
ОПК.2	з3	знать связь реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.5	у2	уметь выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ОПК.12	з2	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	з7	знать классификации методов диагностики
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
Производственная практика: технологическая практика 2		
ОПК.2	з3	знать связь реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.5	у2	уметь выбирать средства измерений в соответствии с задачами технического контроля и проведения метрологической экспертизы конструкторско-технологической документации
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ОПК.12	з2	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	з7	знать классификации методов диагностики
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1		
ОПК.2	з4	знать возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.3	у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.5	у1	уметь разрабатывать технологические процессы сборки
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.8	з1	знать правила оформления технологической документации
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2		
ОПК.2	з4	знать возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.3	у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.5	у1	уметь разрабатывать технологические процессы сборки
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.8	з1	знать правила оформления технологической документации
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.8	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

ОПК.1	у2	уметь определять основные конструктивные параметры, проектируемых агрегатов летательных аппаратов
ОПК.2	у3	уметь конструировать элементы машин и конструкций с учетов обеспечения прочности, устойчивости и долговечности
ОПК.2	у7	уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.12	з1	знать основные направления и области применения получаемых знаний
ПК.6	з1	знать методику проектирования производственных участков для сборочных работ на авиационных предприятиях региона
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.6	з5	знать методы проектирования, монтажа и увязки технологической оснастки
ПК.6	у2	уметь конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов
ПК.7	з1	знать принципы создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии
ПК.7	з4	знать основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении
ПК.7	з5	знать специфику механообрабатывающего производства на самолетостроительных предприятиях
ПК.8	у6	уметь пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия)
ПК.9	з19	знать цели и назначение систем автоматизированного проектирования
Государственная итоговая аттестация		
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.2	у1	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.4	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.6	з1	знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	з6	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.8	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.9	у2	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.10	у1	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.11	з1	знать основы здорового образа жизни

ОПК.1	у4	уметь применять методы математического и компьютерного моделирования механических систем и процессов
ОПК.2	з5	знать основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
ОПК.3	у9	уметь работать с современными CAD-системами
ОПК.4	у2	уметь применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.5	у1	уметь разрабатывать технологические процессы сборки
ОПК.6	з2	знать технологические процессы переработки материалов в изделия
ОПК.7	у2	уметь оценивать свойства авиационных материалов
ОПК.8	з1	знать правила оформления технологической документации
ОПК.9	з6	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК.10	у11	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.11	у2	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.12	з2	знать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, методы и средства компьютерной графики
ОПК.13	у1	уметь использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники
ПК.6	з2	знать технологические процессы монтажа, испытания летательного аппарата
ПК.6	у1	уметь разрабатывать планировку производственного участка сборочных работ
ПК.6	у2	уметь конструировать технологическую оснастку для изготовления деталей летательных аппаратов
ПК.7	з1	знать принципы создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии
ПК.7	з3	знать основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий, методики расчета основных параметров
ПК.8	з1	знать понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
ПК.8	з7	знать классификации методов диагностики
ПК.8	з8	знать требований российских и международных нормативных документов по обеспечению качества, их строение и принципы функционирование
ПК.8	з9	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.8	з10	знать содержание нормативно-технических документов стандартизации по нормированию точности и другим показателям качества и экономичности
ПК.8	у1	уметь проводить сравнительный анализ методов обработки
ПК.8	у2	уметь примененять "технологии управления проектами"
ПК.8	у4	уметь прогнозировать возможность возникновения повреждений, обусловленных коррозией и другими химическими процессами
ПК.8	у9	уметь определять потребности в запасных частях для технического обслуживания летательного аппарата
ПК.8	у13	уметь работать с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий в соответствии технологическим указаниям.
ПК.9	з14	знать вывод расчетных формул при расчете на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при простейших деформациях
ПК.9	у2	уметь проводить экспериментальные исследования

ПК.9	у5	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
ПК.9	у7	уметь применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения
ПК.21.В	у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
Факультативные дисциплины		
Гидравлика		
ПК.9	з1	знать основы гидравлики газожидкостных систем
ПК.9	у1	уметь производить расчет гидравлики газожидкостных систем
Физика 1		
ОПК.10	з11	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.10	у10	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.11	з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.11	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.11	у1	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.11	у2	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.11	у5	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
Основы алгоритмизации и программирования		
ОК.8	з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОК.8	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.8	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.8	у2	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.8	у3	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОК.9	у1	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.9	у2	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.9	у3	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОК.9	у4	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОК.9	у5	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
Коммуникационная культура Интернета		
ОК.2	з1	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.8	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе

ОК.8	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов