МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
_____ Г.И. Расторгуев
«21» июня 2018 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

Направленность (профиль): Самолётостроение

Основной вид деятельности: Производственно-технологическая

Квалификация: Инженер

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2012

Новосибирск 2018

Образовательная программа 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение обсуждена на заседании кафедры Самолето- и вертолетостроения, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2018 г.

Заведующий кафедрой:

,_____

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол №3 от 21.06.2018 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 , реализуемая по специальности 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение, 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 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение, специализация: Самолётостроение (основной вид деятельности Производственно-технологическая) состоит в состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять производственно-технологическую деятельность, связанную с исследованием, проектированием, производством и эксплуатацией авиационной техники.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по образовательной программе в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 6 лет 6 месяцев. Объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе специалитета 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 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.09.16 №1165 (зарегистрирован Минюстом России 23.09.16, регистрационный №43793), а также государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение (специализация: Самолётостроение) учтены требования регионального рынка труда (в том числе, региональные особенности профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей), состояние и перспективы развития отрасли авиастроения.

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-11); −владением методами контроля соблюдения технологической дисциплины (ПК-12); −способностью использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПК-13); −готовностью к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-14); −способностью разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПК-15); −владением методами контроля соблюдения экологической безопасности (ПК-16); −экспериментально-исследовательская деятельность: −наличием навыков математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ПК-17); −готовностью к подготовке и проведению экспериментов и анализу их результатов (ПК-18); −готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19); −готовностью к участию в составлении отчетов по выполненному заданию (ПК-20); −способностью участвовать во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-21); −способностью разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований (ПК-22)	**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 проектов авиационных летательных аппаратов, проведения необходимых исследований и разработки способов 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:

- атмосферные летательные аппараты, в том числе самолеты, вертолеты, системы оборудования данных летательных аппаратов и технологические процессы их производства.

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

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

- разработка с применением средств автоматизации проектирования, и внедрением прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства на выпускаемую предприятием продукцию и все виды работ с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращением материальных и трудовых затрат на ее изготовление;
- установление порядка выполнения работ и пооперационного маршрута изготовления деталей и сборки изделий;
- участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых изделий;
- экспериментально-исследовательская деятельность:
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижении отечественной и зарубежной науки и техники в области авиационной техники и технологии производства;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);
- подготовка информационных обзоров, а также рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию;
- участие в проведении научных исследований, испытаниях опытных образцов изделий, обработке и анализе полученных результатов, составлении по ним технических отчетов и оперативных сведений;
- проектировка средств испытаний и контроля, оснастки, лабораторных макетов, контроль их изготовления.

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 представить современную картину мира на основе целостной системы естественно-научных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры**

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 базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з4	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
з6	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
у1	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у2	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у3	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у4	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у5	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
у6	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у7	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
у8	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
у9	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОК.2	**способность к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни**
з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з2	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з4	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
у2	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.3	**способность к осуществлению просветительной и воспитательной работы, владение методами пропаганды научных достижений**
з1	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
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
ОК.4	**демонстрацией гражданской позиции, нацеленности на совершенствование современного общества на принципах гуманизма и демократии**
з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества

у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.5	**умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владение одним из иностранных языков как средством делового общения**
з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у3	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у4	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.6	**способность к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, толерантному отношению к культурам, способность создавать в коллективе отношения сотрудничества, владеть методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций**
з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
з3	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
у5	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.7	**владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения**
з1	основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства
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
ОК.8	**способность применять методы и средства познания, самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций**
з1	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.9	**владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
з1	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
з2	знать основы здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	

ОПК.1	**способность ориентироваться в основных положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, владение методами экономической оценки проектных решений и научных исследований, интеллектуального труда**
з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з2	основные понятия о предприятии и предпринимательской деятельности
з3	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з5	финансовые отношения в организации
з6	основные виды потерь и методы борьбы с ними
з7	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
з8	современные методы эффективного управления производством: APS/SCM, Lean, TOC, Быстрое предприятие
у1	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у2	использовать инструментарий менеджмента для эффективного управления
у3	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у4	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у5	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОПК.2	**способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений**
з1	знать особенности профессионального развития личности
з2	основные направления и области применения получаемых знаний
у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у2	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
у3	Пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия).
ОПК.3	**способность к работе в коллективе, способность в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, оказывать помощь работникам**
з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з2	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у2	Оказывать помощь сотрудникам
у3	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОПК.4	**способность организовывать свой труд и самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований**
з1	знать основные модели классической теории вероятностей
з2	знать основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики
з3	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений

у1	Представлять отдельные агрегаты летательных аппаратов в виде простейших расчетных схем.
у2	проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики;
у3	навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем
ОПК.5	**понимание значимости своей будущей специальности, наличие стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности**
з1	знать современное состояние и перспективы развития средств автоматизации в авиационной технике
з2	принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
з3	систему методов исследования или проектирования сложных систем при решении организационных, технических и эксплуатационных задач на воздушном транспорте
у1	применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения
у2	выполнять основных виды лабораторных исследований материалов после упрочняющих обработок
у3	уметь практически применять методы исследования операций и системного анализа с использованием ЭВМ
у4	представлять результаты решения в удобной для восприятия форме
у5	распознавать ситуации, формулировать цели, выполнять декомпозицию профессиональной деятельности
у6	рассчитывать основные параметры идеальных термодинамических циклов газотурбинных двигателей
ОПК.6	**способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания**
з1	физико-механические характеристики материалов и методы их определения;
з2	знать основные термодинамические законы
з3	свойства и модели жидкости и газов
у1	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
у2	выбирать рациональные материалы для конкретных машиностроительных деталей
у3	выполнять анализ механизмов разными методами
у4	применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
у5	составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела, системы и решать их
у6	Определять основные конструктивные параметры проектируемых агрегатов летательных аппаратов.
ОПК.7	**способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны**
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
з3	роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
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	описывать иерархические связи
ОПК.8	**владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умением работать с компьютером как средством управления информацией**
з1	алгоритмы построения проекций геометрических объектов на плоскости
з2	основных ресурсов, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании
з3	принципы графического представления информации
з4	основные гипотезы, используемые в курсе сопротивления материалов
у1	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у2	Формулировать требования к деталям летательных аппаратов с целью обеспечения качества продукции.
у3	применять современные информационные технологии для оформления технической документации
у4	Обрабатывать, оценивать погрешности и представлять результаты измерений.
у5	разрабатывать информационную модель данных предприятия
у6	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у7	пользоваться проекционным аппаратом для построения изображений геометрических проекций
у8	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
у9	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
у10	работать с пакетом программ COSMOS/M
у11	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у12	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у13	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у14	Применять методы создания информационных моделей в среде программного обеспечения NX
ОПК.9	**владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий**
з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
з4	требования охраны окружающей среды при работе с неметаллами
з5	принципов действия и методы измерения приборов высотно-скоростных параметров
у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности	
ПК.11	**способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и**

	размещению на них технологического оборудования
з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
з2	методах и средствах технологического оснащения процессов сварки, обеспечивающих требуемое качество сварного шва
з3	технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов
з4	характеристики и особенности основных видов сварки и пайки, применяемого оборудования и оснастки
з5	знать достоинства и недостатки различных методов упрочнения и нанесения покрытий
з6	назначение, конструкцию и работу технологического оснащения в заготовительном, сборочном и монтажно-испытательном производстве
у1	выявлять слабые звенья в цепочке производства и оптимизировать их
у2	строить организационную структуру подразделения и предприятия
у3	сформулировать требования к технологической оснастке и оборудованию, определить режимы переработки материала, исходя из химического его строения и технологических свойств
у4	использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок
ПК.12	**владение методами контроля соблюдения технологической дисциплины**
з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
з2	формы технологических документов
у1	оптимировать производственные процессы
у2	определять параметры типовых звеньев по переходным функциям и частотным характеристикам
ПК.13	**способность использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции**
з1	задач исследования операций для обосновании решения при технической эксплуатации ЛА и двигателей
з2	природы и свойств металлических и неметаллических материалов для наиболее эффективного использования их на предприятиях, занимающихся производством авиационных летательных аппаратов
з3	Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательных аппаратов.
з4	реологические свойства твёрдых тел
у1	выполнять расчеты теплообменных аппаратов
у2	выбирать и применять необходимые средства контроля для конкретных задач диагностики
у3	проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций;
у4	Выполнять работу под управлением документации.
у5	разрабатывать методики проведения диагностики и испытаний с целью выявления отклонений технологических процессов и оценки качества технологических машин, оборудования
у6	Разрабатывать плановые документы (применение "Технологии управления проектами")
ПК.14	**готовность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции**
з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
з2	принципов программирования для станков с ЧПУ
з3	геометрические и аэродинамические характеристики профиля и ЛА
з4	классификации механизмов и машин
з5	основы кинематики и динамики жидкостей и газов, теории потенциальных течений

з6	уравнения движения ЛА, системы осей координат. основные параметры движения ЛА
з7	методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
з8	понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
з9	приборного оборудования современных ЛА
з10	задачи кинематики точки и твердого тела
з11	основные нормы употребления лексики и грамматики профессионального языка
з12	основные уравнения и методы решения задач теоретической механики и сопротивления материалов, основные уравнения механики жидкости и газа;
з13	сущности термических методов поверхностного упрочнения деталей ЛА в том числе лазерной, индукционной, плазменной закалки деталей ЛА
з14	методов проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ
з15	применения дискретной математики
з16	многообразия типов двигателей, применяемых на совремнных летательных аппаратах
з17	основ гидравлики газожидкостных систем
з18	задачи статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду
з19	функциональные схемы технологических установок для реализации физико-химических методов обработки
з20	общие подходы к анализу и методы расчета электрических цепей и схем
з21	особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки
з22	теоретические основы и практические приложения комбинаторики и теории графов
у1	владеть навыками разработки технологических приспособлений для производства деталей, узлов и агрегатов самолётов с использованием современных методов разработки технологических процессов.
у2	проводить диагностику отказов и неисправностей приборного оборудования
у3	эффективно использовать рабочее пространство
у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
у5	владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций;
у6	проводить сравнительный анализ методов обработки
у7	разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата
у8	рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа
у9	воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов общей технической тематики
у10	проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании
у11	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у12	владеть автоматизированными системами проектирования технологических процессов
у13	понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов технической тематики
у14	рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов
у15	уметь выполнять расчеты процессов переноса тепла
у16	Выбирать, классифицировать объекты ИПИ из окружающей среды.
у17	вычислять геометрические характеристики составных сечений
у18	разрабатывать комбинаторные алгоритмы и оценивать их сложность
у19	использовать теоремы кинематики точки и твердого тела при решении конкретных задач
у20	формулировать задачи в терминах дискретной математики
у21	составлять уравнения равновесия тел и решать их, определяя неизвестные реакции. приводить сложную систему сил к простейшему виду
у22	составлять дифференциальные уравнения для функциональных элементах систем

	автоматического управления на основании известных законов физики и определять тип звена
ПК.15	**способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках**
з1	классификацию технологических процессов
з2	методов внедрения, отладки технологических процессов и контроля за соблюдением технологической документации
з3	методов испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций
з4	возможности современных технических средств диагностики и контроля аварийных ситуаций
з5	Общие принципы построения интегрированной информационной среды (ИИС).
з6	Жизненный цикл продукции (изделия) и его этапы. Концептуальную модель ИПИ
з7	Виды и методы измерений, области их применения.
з8	области применения физических законов разрушения и теории скоростей процессов
з9	принципы организации производственного процесса
з10	Базовые управленческие технологии: "Управление качеством", "Управление конфигурацией", "Управление проектами", "Интегрированная логистическая поддержка", ориентированные на реализацию базовых принципов интегрированной информационной поддержки ЖЦ изделия.
з11	О взаимосвязи информационных моделей.
з12	теоретические основы менеджмента качества, терминологию управления качеством.
з13	цели и назначение систем автоматизированного проектирования
з14	связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
з15	О данных "Изделие", "Процесс", "Ресурс"
з16	Процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники.
з17	стандартов, технических условий и других руководящих материалов по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и обработки давлением
з18	знать влияние видов технологических процессов на качество воспроизведения проекта планера самолета
з19	О процессе преобразования информационных моделей в ходе ЖЦ
з20	Принципы стандартизации и виды документов стандартизации в РФ.
з21	возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
з22	Об основном объеме интегрированной информационной среды.
у1	владеть навыками проведения экспериментальных исследований;
у2	использовать методы решения задач по обеспечению требуемого уровня качества продукции на этапах жизненного цикла продукции
у3	оценивать основные негативные факторы, вызывающие и усугубляющие аварийные ситуации для различных технологических процессов и производств с учетом характера и специфики предприятий
у4	уметь оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в ИПИ
у5	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
у6	Читать и выполнять технические чертежи.
у7	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
у8	оценивать уровень эффективности использования ресурсов предприятия
у9	Создания нормативной документации, направленной на поддержку ЖЦ авиационного изделия

у10	Принимать решения в ситуациях риска
у11	разрабатывать технические условия поставки деталей и сборочных едениц на сборку
у12	Контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы.
у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.16	**владение методами контроля соблюдения экологической безопасности**
з1	знать законы теплопроводности и переноса тепла
з2	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
з4	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
з5	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
з6	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
у1	рассчитывать параметры продольной и боковой устойчивости и управляемости ЛА
Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)	
ПСК.3.7	**способностью и готовностью участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов**
з1	основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении (вертолетостроении) (специализация);
з2	Базовые принципы интегрированной информационной поддержки ЖЦ изделия.
з3	основные способы и режимы обработки резанием, инструмент и его характеристики
з4	стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
з5	знать связь конструктивных решений с условиями производства изделия
з6	Методы расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
з7	основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий.
з8	основные процессы производства самолётов на серийном предприятии (специализация);
з9	Основные понятия и термины метрологии.
з10	сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки
з11	О методологии процессного моделирования.
з12	применения метода конечных элементов для анализа конструкций
з13	Разделы ЕСКД, описывающие применение конструкторской документации в электронной форме.
у1	проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории упругости;
у2	сформулировать требования к оснастке и оборудованию, исходя из требований чертежа детали.
у3	выявлять причины нарушений технологической дисциплины
у4	применять стандарты обмена геометрическими данными
у5	применить рациональные процессы сварки при конструктивно-технологической проработке изделий ЛА
у6	проектировать технологические процессы листовой штамповки
у7	проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при основных типах деформаций
у8	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
у9	делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок

у10	уметь получать, храненить, перерабатывать информацию в электронном виде
у11	уметь владеть приёмами анализа конструкции на технологичность
у12	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;
у13	принимать технические и технологические решения при сварке авиационных материалов
у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
у15	создания списка ресурсов и его наполнения
у16	назначать упрочняющую обработку для повышения конструктивной прочности выбранного материала
у17	уметь предусматривать возможности производства для реализации принятых конструктивных решений
у18	Анализировать полученные результаты моделирования в NX и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров.
у19	рассчитывать (или оценивать) параметры некоторых процессов нанесения износостойких и коррозионностойких покрытий
у20	умение прогнозировать необходимую трудоемкость подготовки производства
у21	выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства.
у22	рассчитывать режимы поверхностного термоупрочнения деталей ЛА
ПСК.3.5	**способностью и готовностью участвовать в разработке проектов самолетов различного целевого назначения**
з1	характерные черты планера, обеспечивающие специфику производства самолета (специализация);
з2	принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии
з3	о месте теории надежности в проектировании и эксплуатации ЛА
з4	причины появления сборочных напряжений и их влияние на ресурс конструкции (специализация);
з5	назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
з6	правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;
з7	Правовые основы сертификации авиационной техники.
з8	наиболее распространенных способов изготовления деталей из полимерных композиционных материалов
з9	методов решение статических и динамических задач расчета конструкций
з10	основные типы композиционных материалов, области применения каждого из них в конструкции летательных аппаратов
з11	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
з12	об устойчивости систем автоматического регулирования и управления (САРиУ) и критериях устойчивости
у1	Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательны аппаратов.
у2	определять термогазодинамические параметры отдельных функциональных элементов двигателя
у3	уметь определять основные конструктивные параметры проектируемых агрегатов летательных аппаратов.
ПСК.3.6	**способностью и готовностью участвовать в разработке конструктивно-силовых схем агрегатов самолетов и их узлов**
з1	Основные простейшие математические модели и расчетные схемы, используемых при проектировании систем механического оборудования летательных аппаратов.
з2	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов

з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
з4	методов оценки эффективности научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ и мероприятий
з5	методов анализа механизмов
з6	основные уравнения аналитической динамики и теории колебаний, теории упругости, строительной механики машин и конструкций, основные методы и соотношения вычислительной механики;
з7	Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
з8	общее устройство и принципы действия различных типов двигателей летательных аппаратов
у1	конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости;
у2	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
у3	интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи
у4	проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтопригодности, унификации, эстетики и охраны труда
у5	пользуясь справочной литературой, выбрать марку материала с учетом условий эксплуатации изделия и реальных возможностей производства.
у6	использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники
у7	строить и использовать аналитические и статистические модели для описания и прогнозирования различных задач исследования операций, осуществлять их качественный и количественный анализ
у8	рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств
у9	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования, моделирования;
у10	владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций;
у11	Адаптировать методики для решения конкретных задач.
у12	средств объективного контроля за работой бортовых систем
у13	разрабатывать методики решения задач, отличать условные теории от реального поведения материалов и применять приемлемые подходы для решения конкретной задачи
у14	конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности;
у15	представлять информацию в удобной для восприятия форме
у16	уметь выбирать материал деталей по критериям прочности, долговечности, износостойкости
у17	Создавать отчеты по выполненным работам (Технология "Управления проектами")
ПСК.3.8	**способностью и готовностью к проведению проектировочных расчетов аэродинамики, динамики полета, прочности и экономики проектируемого самолета**
з1	задачи динамики материальной точки, общие теоремы, уравнения принципы динамики механической системы
з2	численные методы, применяемых для анализа и расчёта нагруженности конструкций или элементов испытательного оборудования
з3	основы динамики полета. уравнения движения ЛА
у1	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
у2	определять аэродинамические характеристики профиля и ЛА в целом
у3	прогнозировать поведение механической системы. представлять результаты решения отдельных задач, описание расчетно-графического задания в удобной для восприятия форме

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	Линейная алгебра; Математический анализ; Химия	Математический анализ; Физика	Математический анализ; Теория вероятностей и математическая статистика; Физика	Теория вероятностей и математическая статистика; Физика				
ОК.2	История; Политология	История						Правоведение
ОК.3		Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)					
ОК.4	История; Политология	История						
ОК.5	Иностранный язык	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык; Коммуникационная культура Интернета	Иностранный язык; Коммуникационная культура Интернета	Иностранный язык
ОК.6								Социальные технологии
ОК.7	Философия	Философия		Электротехника и электроника	Электротехника и электроника			
ОК.8								Социальные технологии
ОК.9			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								Специальные главы технологии производства летательных аппаратов; Экономическая теория
ОПК.2	Введение в специальность							Управление качеством
ОПК.3								
ОПК.4	Конструкция летательных аппаратов	Конструкция летательных аппаратов	Теория вероятностей и математическая статистика	Гидравлика; Теория вероятностей и математическая статистика	Гидравлика; Строительная механика	Основы проектирования летательных аппаратов; Строительная механика	Основы проектирования летательных аппаратов	Гидромашины и гидропривод; Основы проектирования летательных аппаратов; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов
ОПК.5			Технология обработки материалов	Исследование операций и системный анализ; Технология обработки материалов	Детали машин и механизмов; Исследование операций и системный анализ	Детали машин и механизмов; Силовые установки летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования	Силовые установки летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования	
ОПК.6	Информатика	Агрегаты и системы летательных аппаратов; Информатика; Материаловедение; Теоретическая механика	Агрегаты и системы летательных аппаратов; Информатика; Материаловедение; Теоретическая механика; Термодинамика и теплопередача	Теоретическая механика; Теория механизмов и машин; Термодинамика и теплопередача	Аэродинамика; Теория механизмов и машин	Аэродинамика; Коммуникационная культура Интернета	Коммуникационная культура Интернета	

ОПК.7	Информатика	Информатика	Информатика			Автоматизированное проектирование технологических процессов; Коммуникационная культура Интернета	Автоматизированное проектирование технологических процессов; Коммуникационная культура Интернета	
ОПК.8	Инженерная графика; Информатика; Начертательная геометрия	Инженерная графика; Информатика; Учебная практика: вводная практика по направлению	Инженерная графика; Информатика; Сопротивление материалов	Метрология, стандартизация; Сопротивление материалов	Метрология, стандартизация; Прочность конструкций; Сопротивление материалов; Технологические основы обработки материалов в авиастроении	Основы производства летательных аппаратов; Прочность конструкций; Технологические основы обработки материалов в авиастроении; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Основы производства летательных аппаратов; Технология производства самолетов	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: технологическая практика; Технология производства самолетов
ОПК.9				Экология	Экология		Безопасность жизнедеятельности	Безопасность жизнедеятельности
ПК.11		Учебная практика: вводная практика по направлению		Электротехника и электроника	Электротехника и электроника	Основы производства летательных аппаратов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Основы производства летательных аппаратов	Производственная практика: технологическая практика; Сборочные процессы в самолетостроении; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов
ПК.12		Учебная практика: вводная практика по направлению	Технология обработки материалов	Технология обработки материалов		Автоматизированное проектирование технологических процессов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Автоматизированное проектирование технологических процессов	Производственная практика: технологическая практика; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов
ПК.13		Агрегаты и системы летательных аппаратов; Учебная практика: вводная практика по направлению	Агрегаты и системы летательных аппаратов; Термодинамика и теплопередача; Технология обработки материалов	Исследование операций и системный анализ; Термодинамика и теплопередача; Технология обработки материалов	Исследование операций и системный анализ; Прочность конструкций	Прочность конструкций; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Производственная практика: технологическая практика
ПК.14	Инженерная графика	Инженерная графика; Теоретическая механика; Учебная практика: вводная практика по направлению	Инженерная графика; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Термодинамика и теплопередача; Физическая культура и спорт (модуль)	Гидравлика; Исследование операций и системный анализ; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Теория механизмов и машин; Термодинамика и теплопередача; Физическая культура и спорт (модуль); Электротехника и электроника	Аэродинамика; Гидравлика; Детали машин и механизмов; Исследование операций и системный анализ; Комбинаторика; Сопротивление материалов; Строительная механика; Теория механизмов и машин; Технологические основы обработки материалов в авиастроении; Физическая культура и спорт (модуль); Электротехника и электроника	Аэродинамика; Детали машин и механизмов; Динамика полета самолета; Комбинаторика; Силовые установки летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования; Специальные виды обработки авиационных материалов; Строительная механика; Технологические основы обработки материалов в авиастроении; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений	Динамика полета самолета; Силовые установки летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования; Специальные виды обработки авиационных материалов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Технология производства самолетов; Физическая культура и спорт (модуль)	Гидромашины и гидропривод; Производственная практика: технологическая практика; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Технология производства самолетов

						и навыков; Физическая культура и спорт (модуль)		
ПК.15	Инженерная графика	Инженерная графика; Материаловедение; Учебная практика: вводная практика по направлению	Инженерная графика; Материаловедение; Физическая культура и спорт (модуль)	Метрология, стандартизация; Физическая культура и спорт (модуль)	Метрология, стандартизация; Технологические основы обработки материалов в авиастроении; Физическая культура и спорт (модуль)	Автоматизированное проектирование технологических процессов; Основы производства летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования; Технологические основы обработки материалов в авиастроении; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; Физическая культура и спорт (модуль)	Автоматизированное проектирование технологических процессов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Основы производства летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования; Физическая культура и спорт (модуль)	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Производственная практика: технологическая практика; Сборочные процессы в самолетостроении; Управление качеством
ПК.16		Учебная практика: вводная практика по направлению	Термодинамика и теплопередача	Термодинамика и теплопередача; Экология	Экология	Динамика полета самолета; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Динамика полета самолета	Производственная практика: технологическая практика
ПСК.3.5	Инженерная графика; Конструкция летательных аппаратов	Агрегаты и системы летательных аппаратов; Инженерная графика; Конструкция летательных аппаратов; Учебная практика: вводная практика по направлению	Агрегаты и системы летательных аппаратов; Инженерная графика		Прочность конструкций	Основы проектирования летательных аппаратов; Прочность конструкций; Силовые установки летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Основы проектирования летательных аппаратов; Силовые установки летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования; Технология производства самолетов	Основы проектирования летательных аппаратов; Производственная практика: технологическая практика; Сборочные процессы в самолетостроении; Технология производства самолетов
ПСК.3.6	Инженерная графика; Конструкция летательных аппаратов; Начертательная геометрия	Агрегаты и системы летательных аппаратов; Инженерная графика; Конструкция летательных аппаратов; Учебная практика: вводная практика по направлению	Агрегаты и системы летательных аппаратов; Инженерная графика; Физическая культура и спорт (модуль)	Исследование операций и системный анализ; Теория механизмов и машин; Физическая культура и спорт (модуль); Электротехника и электроника	Детали машин и механизмов; Исследование операций и системный анализ; Прочность конструкций; Строительная механика; Теория механизмов и машин; Физическая культура и спорт (модуль); Электротехника и электроника	Детали машин и механизмов; Основы проектирования летательных аппаратов; Основы производства летательных аппаратов; Прочность конструкций; Силовые установки летательных аппаратов; Строительная механика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; Физическая культура и спорт (модуль)	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Основы проектирования летательных аппаратов; Основы производства летательных аппаратов; Силовые установки летательных аппаратов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Физическая культура и спорт (модуль)	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Основы проектирования летательных аппаратов; Производственная практика: технологическая практика; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов
ПСК.3.7	Конструкция летательных аппаратов	Конструкция летательных аппаратов; Материаловедение	Материаловедение; Сопротивление материалов; Технология обработки материалов; Физическая культура и спорт (модуль)	Метрология, стандартизация; Сопротивление материалов; Технология обработки материалов; Физическая культура и	Метрология, стандартизация; Прочность конструкций; Сопротивление материалов; Физическая культура и спорт (модуль)	Автоматизированное проектирование технологических процессов; Механообработка в производстве летательных	Автоматизированное проектирование технологических процессов; Механообработка в производстве летательных	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Основы проектирования летательных аппаратов; Производственная

				спорт (модуль)		аппаратов; Основы проектирования летательных аппаратов; Прочность конструкций; Системы автоматизированного проектирования; Специальные виды обработки авиационных материалов; Физическая культура и спорт (модуль)	аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Основы проектирования летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования; Специальные виды обработки авиационных материалов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Технология производства самолетов; Физическая культура и спорт (модуль)	практика: технологическая практика; Сборочные процессы в самолетостроении; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Технология производства самолетов
ПСК.3.8		Теоретическая механика	Теоретическая механика	Теоретическая механика	Аэродинамика	Аэродинамика; Динамика полета самолета	Динамика полета самолета	

Таблица 2.5.2 (продолжение)

Код компетенции	Семестр 9	Семестр 10	Семестр 11	Семестр 12	Семестр 13
ОК.1					
ОК.2	Правоведение				
ОК.3					
ОК.4					
ОК.5					
ОК.6	Организационная психология; Социальные технологии	Организационная психология			
ОК.7					
ОК.8	Организационная психология; Социальные технологии	Организационная психология			
ОК.9					
ОПК.1	Специальные главы технологии производства летательных аппаратов; Экономика и организация промышленности; Экономическая теория	Экономика и организация промышленности; Экономика и основы инновационного менеджмента	Экономика и основы инновационного менеджмента		
ОПК.2	Монтаж и испытания систем оборудования; Современные методы управления производственным предприятием; Управление качеством	Монтаж и испытания систем оборудования; Современные методы управления производственным предприятием; Управление качеством	Монтаж и испытания систем оборудования		
ОПК.3		Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Экономика и основы инновационного менеджмента	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Экономика и основы инновационного менеджмента	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	
ОПК.4	Гидромашины и гидропривод; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов				

ОПК.5	Монтаж и испытания систем оборудования; Основы автоматики и управления	Монтаж и испытания систем оборудования; Основы автоматики и управления; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Монтаж и испытания систем оборудования; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	
ОПК.6				Производственная практика: научно-исследовательская работа	
ОПК.7		Сертификация авиационной техники	Сертификация авиационной техники		
ОПК.8	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Профессиональный иностранный язык; Технология производства самолетов	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: конструкторская практика; Профессиональный иностранный язык; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Профессиональный иностранный язык; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	
ОПК.9		Системы приборного оборудования	Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов; Системы приборного оборудования	Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов	
ПК.11	Монтаж и испытания систем оборудования; Сборочные процессы в самолетостроении; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов	Монтаж и испытания систем оборудования; Производственная практика: конструкторская практика; Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов; Технологические методы обеспечения надежности	Монтаж и испытания систем оборудования; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов; Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов; Технологические методы обеспечения надежности	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов; Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов	
ПК.12	Основы автоматики и управления; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов	Основы автоматики и управления; Производственная практика: конструкторская практика		Производственная практика: научно-исследовательская работа	
ПК.13	Монтаж и испытания систем оборудования	Монтаж и испытания систем оборудования; Основы теории надежности; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: конструкторская практика; Технологии	Монтаж и испытания систем оборудования; Основы теории надежности; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	

		информационной поддержки жизненного цикла изделий	цикла изделий		
ПК.14	Гидромашины и гидропривод; Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Основы автоматики и управления; Профессиональный иностранный язык; Российское и международное авиационное законодательство; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов; Технология производства самолетов; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Основы автоматики и управления; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: конструкторская практика; Профессиональный иностранный язык; Российское и международное авиационное законодательство; Системы приборного оборудования; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Технологические методы обеспечения надежности; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Профессиональный иностранный язык; Российское и международное авиационное законодательство; Системы приборного оборудования; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Технологические методы обеспечения надежности	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	
ПК.15	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Российское и международное авиационное законодательство; Сборочные процессы в самолетостроении; Современные методы управления производственным предприятием; Управление качеством;	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Основы теории надежности; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: конструкторская практика; Российское и международное авиационное законодательство; Сертификация авиационной техники; Современные методы управления производственным	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Основы теории надежности; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Российское и международное авиационное законодательство; Сертификация авиационной техники; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	

	Экономика и организация промышленности; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	предприятием; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Управление качеством; Экономика и организация промышленности; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве			
ПК.16		Производственная практика: конструкторская практика	Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов	
ПСК.3.5	Основы автоматики и управления; Сборочные процессы в самолетостроении; Технология производства самолетов	Основы автоматики и управления; Основы теории надежности; Производственная практика: конструкторская практика; Сертификация авиационной техники	Основы теории надежности; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов; Сертификация авиационной техники; Технологическая подготовка производства	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов; Технологическая подготовка производства	
ПСК.3.6	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Российское и международное авиационное законодательство; Современные методы управления производственным предприятием; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: конструкторская практика; Российское и международное авиационное законодательство; Сертификация авиационной техники; Системы приборного оборудования; Современные методы управления производственным предприятием; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Монтаж и испытания систем оборудования; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов; Российское и международное авиационное законодательство; Сертификация авиационной техники; Системы приборного оборудования; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	

ПСК.3.7	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Российское и международное авиационное законодательство; Сборочные процессы в самолетостроении; Современные методы управления производственным предприятием; Технология производства самолетов; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: конструкторская практика; Российское и международное авиационное законодательство; Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов; Современные методы управления производственным предприятием; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Технологические методы обеспечения надежности; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Российское и международное авиационное законодательство; Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Технологическая подготовка производства; Технологические методы обеспечения надежности	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Технологическая подготовка производства	
ПСК.3.8	Монтаж и испытания систем оборудования; Современные методы управления производственным предприятием	Монтаж и испытания систем оборудования; Современные методы управления производственным предприятием	Монтаж и испытания систем оборудования		

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)**	**273**
	Базовая часть	**200**
	Вариативная часть	**73**
Блок 2	**Практики**	**48**
	Базовая часть	**48**
	Вариативная часть	**None**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**9**
	Базовая часть	**9**
Объем образовательной программы		**330**

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: вводная практика по направлению,
- Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,
- Производственная практика: технологическая практика,
- Производственная практика: конструкторская практика,
- Производственная практика: научно-исследовательская работа,

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

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: 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 практика: научно-исследовательская работа 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 специалитета;
- 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 специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета 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 специалитета, 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 специалитета, составляет не менее 60 процентов.

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

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

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 специалитета, 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 специалитета.

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, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и государственному экзамену 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 специалитета 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		
История		
ОК.2	з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.4	з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.4	у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
Философия		
ОК.7	у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.7	у2	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.7	у3	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
Иностранный язык		
ОК.5	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Экономическая теория		
ОПК.1	з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОПК.1	з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОПК.1	у4	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
Правоведение		
ОК.2	з2	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.2	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.2	з4	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.2	у2	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
Социальные технологии		
ОК.6	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.6	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з3	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в

		социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.6	у5	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.8	з1	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.8	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.8	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Организационная психология		
ОК.6	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.6	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.6	у5	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.8	з1	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.8	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.8	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Политология		
ОК.2	з2	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.2	у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.4	з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.4	у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
Экономика и основы инновационного менеджмента		
ОПК.1	з7	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОПК.1	у1	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОПК.1	у5	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОПК.3	з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОПК.3	з2	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений

ОПК.3	у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
Линейная алгебра		
ОК.1	з3	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОК.1	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОК.1	у2	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.1	у4	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Математический анализ		
ОК.1	з3	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОК.1	з4	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОК.1	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОК.1	у3	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОК.1	у4	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Теория вероятностей и математическая статистика		
ОК.1	у3	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОК.1	у6	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОПК.4	з1	знать основные модели классической теории вероятностей
ОПК.4	з2	знать основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики
Информатика		
ОПК.6	у1	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.7	з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.7	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.7	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.7	у2	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.8	у1	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.8	у6	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.8	у8	уметь использовать языки и системы программирования для решения

		профессиональных задач
ОПК.8	у11	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.8	у12	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.8	у13	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
Физика		
ОК.1	з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.1	у1	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОК.1	у5	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОК.1	у8	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
Термодинамика и теплопередача		
ОПК.6	з2	знать основные термодинамические законы
ПК.13	у1	выполнять расчеты теплообменных аппаратов
ПК.14	у15	уметь выполнять расчеты процессов переноса тепла
ПК.16	з1	знать законы теплопроводности и переноса тепла
Теоретическая механика		
ОПК.6	у5	составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела, системы и решать их
ПК.14	з10	задачи кинематики точки и твердого тела
ПК.14	з18	задачи статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду
ПК.14	у19	использовать теоремы кинематики точки и твердого тела при решении конкретных задач
ПК.14	у21	составлять уравнения равновесия тел и решать их, определяя неизвестные реакции. приводить сложную систему сил к простейшему виду
ПСК.3.8	з1	задачи динамики материальной точки, общие теоремы, уравнения принципы динамики механической системы
ПСК.3.8	у3	прогнозировать поведение механической системы. представлять результаты решения отдельных задач, описание расчетно-графического задания в удобной для восприятия форме
Аэродинамика		
ОПК.6	з3	свойства и модели жидкости и газов
ПК.14	з3	геометрические и аэродинамические характеристики профиля и ЛА
ПК.14	з5	основы кинематики и динамики жидкостей и газов, теории потенциальных течений
ПК.14	у8	рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа
ПСК.3.8	у2	определять аэродинамические характеристики профиля и ЛА в целом
Химия		
ОК.1	з6	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОК.1	у7	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с

		физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.1	у9	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
Экология		
ОПК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК.9	у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОПК.9	у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ПК.16	з2	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
ПК.16	з4	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
ПК.16	з5	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
ПК.16	з6	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
Системы автоматизированного проектирования		
ОПК.5	у1	применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения
ПК.14	з2	принципов программирования для станков с ЧПУ
ПК.15	з13	цели и назначение систем автоматизированного проектирования
ПСК.3.5	з2	принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии
ПСК.3.7	у4	применять стандарты обмена геометрическими данными
Гидравлика		
ОПК.4	у3	навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем
ПК.14	з17	основ гидравлики газожидкостных систем
Введение в специальность		
ОПК.2	з1	знать особенности профессионального развития личности
ОПК.2	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОПК.2	у2	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
Начертательная геометрия		
ОПК.8	з1	алгоритмы построения проекций геометрических объектов на плоскости
ОПК.8	з3	принципы графического представления информации
ОПК.8	у7	пользоваться проекционным аппаратом для построения изображений геометрических проекций
ПСК.3.6	у15	представлять информацию в удобной для восприятия форме
Инженерная графика		
ОПК.8	у3	применять современные информационные технологии для оформления технической документации
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.15	з21	возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности

ПСК.3.5	з5	назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ПСК.3.6	у9	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования, моделирования;
Материаловедение		
ОПК.6	з1	физико-механические характеристики материалов и методы их определения;
ОПК.6	у2	выбирать рациональные материалы для конкретных машиностроительных деталей
ПК.15	з14	связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
ПСК.3.7	у16	назначать упрочняющую обработку для повышения конструктивной прочности выбранного материала
Технология обработки материалов		
ОПК.5	у2	выполнять основных виды лабораторных исследований материалов после упрочняющих обработок
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	з2	природы и свойств металлических и неметаллических материалов для наиболее эффективного использования их на предприятиях, занимающихся производством авиационных летательных аппаратов
ПСК.3.7	у9	делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок
Теория механизмов и машин		
ОПК.6	у3	выполнять анализ механизмов разными методами
ОПК.6	у4	применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ПК.14	з4	классификации механизмов и машин
ПСК.3.6	з5	методов анализа механизмов
Детали машин и механизмов		
ОПК.5	з2	принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ПК.14	з7	методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПСК.3.6	у1	конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости;
ПСК.3.6	у4	проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтопригодности, унификации, эстетики и охраны труда
Метрология, стандартизация		
ОПК.8	у4	Обрабатывать, оценивать погрешности и представлять результаты измерений.
ПК.15	з7	Виды и методы измерений, области их применения.
ПК.15	з20	Принципы стандартизации и виды документов стандартизации в РФ.
ПК.15	у5	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПСК.3.7	з9	Основные понятия и термины метрологии.
Сопротивление материалов		
ОПК.8	з4	основные гипотезы, используемые в курсе сопротивления материалов
ПК.14	з12	основные уравнения и методы решения задач теоретической механики и сопротивления материалов, основные уравнения механики жидкости и газа;
ПК.14	у17	вычислять геометрические характеристики составных сечений
ПСК.3.7	у7	проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций,

		работающих при основных типах деформаций
Электротехника и электроника		
ОК.7	з1	основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства
ПК.11	у4	использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок
ПК.14	з20	общие подходы к анализу и методы расчета электрических цепей и схем
ПСК.3.6	у8	рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств
Основы автоматизации проектно-конструкторских работ		
ОПК.8	у5	разрабатывать информационную модель данных предприятия
ПК.15	з6	Жизненный цикл продукции (изделия) и его этапы. Концептуальную модель ИПИ
ПСК.3.6	у2	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
ПСК.3.7	з13	Разделы ЕСКД, описывающие применение конструкторской документации в электронной форме.
Безопасность жизнедеятельности		
ОПК.9	з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОПК.9	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОПК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК.9	у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОПК.9	у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОПК.9	у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОПК.9	у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
Автоматизированное проектирование технологических процессов		
ОПК.7	у3	описывать иерархические связи
ПК.12	з2	формы технологических документов
ПК.15	з1	классификацию технологических процессов
ПСК.3.7	у15	создания списка ресурсов и его наполнения
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи		
ОК.3	у1	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у2	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и

		иностранном языке
ОК.5	у4	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность		
ОК.3	з1	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.3	у1	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у2	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Гидромашины и гидропривод		
ОПК.4	у3	навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем
ПК.14	з17	основ гидравлики газожидкостных систем
Сертификация авиационной техники		
ОПК.7	з3	роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.15	з16	Процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники.
ПСК.3.5	з7	Правовые основы сертификации авиационной техники.
ПСК.3.6	у6	использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники
Прочность конструкций		
ОПК.8	у10	работать с пакетом программ COSMOS/M
ПК.13	у3	проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций;
ПСК.3.5	з9	методов решение статических и динамических задач расчета конструкций
ПСК.3.6	у16	уметь выбирать материал деталей по критериям прочности, долговечности, износостойкости
ПСК.3.7	з12	применения метода конечных элементов для анализа конструкций
ПСК.3.7	у1	проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории упругости;
Конструкция летательных аппаратов		
ОПК.4	у1	Представлять отдельные агрегаты летательных аппаратов в виде простейших расчетных схем.
ПСК.3.5	у1	Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательны аппаратов.
ПСК.3.6	з1	Основные простейшие математические модели и расчетные схемы, используемых при проектировании систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПСК.3.7	з6	Методы расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
Агрегаты и системы летательных аппаратов		
ОПК.6	у6	Определять основные конструктивные параметры проектируемых агрегатов летательных аппаратов.

ПК.13	з3	Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПСК.3.5	у1	Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательны аппаратов.
ПСК.3.6	з1	Основные простейшие математические модели и расчетные схемы, используемых при проектировании систем механического оборудования летательных аппаратов.
Системы приборного оборудования		
ОПК.9	з5	принципов действия и методы измерения приборов высотно-скоростных параметров
ПК.14	з9	приборного оборудования современных ЛА
ПК.14	у2	проводить диагностику отказов и неисправностей приборного оборудования
ПСК.3.6	у12	средств объективного контроля за работой бортовых систем
Силовые установки летательных аппаратов		
ОПК.5	у6	рассчитывать основные параметры идеальных термодинамических циклов газотурбинных двигателей
ПК.14	з16	многообразия типов двигателей, применяемых на совремнных летательных аппаратах
ПСК.3.5	у2	определять термогазодинамические параметры отдельных функциональных элементов двигателя
ПСК.3.6	з8	общее устройство и принципы действия различных типов двигателей летательных аппаратов
Технология производства самолетов		
ОПК.8	у3	применять современные информационные технологии для оформления технической документации
ПК.14	у1	владеть навыками разработки технологических приспособлений для производства деталей, узлов и агрегатов самолётов с использованием современных методов разработки технологических процессов.
ПК.14	у12	владеть автоматизированными системами проектирования технологических процессов
ПСК.3.5	з1	характерные черты планера, обеспечивающие специфику производства самолета (специализация);
ПСК.3.7	з8	основные процессы производства самолётов на серийном предприятии (специализация);
Основы проектирования летательных аппаратов		
ОПК.4	у1	Представлять отдельные агрегаты летательных аппаратов в виде простейших расчетных схем.
ПСК.3.5	у1	Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательны аппаратов.
ПСК.3.6	з1	Основные простейшие математические модели и расчетные схемы, используемых при проектировании систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПСК.3.7	з6	Методы расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
Основы производства летательных аппаратов		
ОПК.8	у2	Формулировать требования к деталям летательных аппаратов с целью обеспечения качества продукции.
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.15	у6	Читать и выполнять технические чертежи.
ПСК.3.6	з7	Основные способы задания и получения облика деталей летательных

		аппаратов.
Монтаж и испытания систем оборудования		
ОПК.2	з2	основные направления и области применения получаемых знаний
ОПК.5	у4	представлять результаты решения в удобной для восприятия форме
ПК.11	з3	технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов
ПК.13	з4	реологические свойства твёрдых тел
ПК.14	у7	разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата
ПК.15	з2	методов внедрения, отладки технологических процессов и контроля за соблюдением технологической документации
ПК.15	з3	методов испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций
ПК.15	з8	области применения физических законов разрушения и теории скоростей процессов
ПСК.3.6	у3	интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи
ПСК.3.6	у13	разрабатывать методики решения задач, отличать условные теории от реального поведения материалов и применять приемлемые подходы для решения конкретной задачи
ПСК.3.8	з2	численные методы, применяемых для анализа и расчёта нагруженности конструкций или элементов испытательного оборудования
Дисциплины (модули), вариативные		
Экономика и организация промышленности		
ОПК.1	з2	основные понятия о предприятии и предпринимательской деятельности
ОПК.1	з5	финансовые отношения в организации
ОПК.1	у2	использовать инструментарий менеджмента для эффективного управления
ПК.15	з9	принципы организации производственного процесса
ПК.15	у8	оценивать уровень эффективности использования ресурсов предприятия
Технологические основы обработки материалов в авиастроении		
ОПК.8	у9	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.14	з14	методов проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ
ПК.14	у10	проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании
ПК.15	з17	стандартов, технических условий и других руководящих материалов по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и обработки давлением
Динамика полета самолета		
ПК.14	з6	уравнения движения ЛА, системы осей координат. основные параметры движения ЛА
ПК.16	у1	рассчитывать параметры продольной и боковой устойчивости и управляемости ЛА
ПСК.3.8	з3	основы динамики полета. уравнения движения ЛА
Исследование операций и системный анализ		
ОПК.5	з3	систему методов исследования или проектирования сложных систем при решении организационных, технических и эксплутационных задач на воздушном транспорте
ОПК.5	у3	уметь практически применять методы исследования операций и системного анализа с использованием ЭВМ
ПК.13	з1	задач исследования операций для обосновании решения при технической эксплуатации ЛА и двигателей

ПК.14	у11	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ПСК.3.6	у7	строить и использовать аналитические и статистические модели для описания и прогнозирования различных задач исследования операций, осуществлять их качественный и количественный анализ
Комбинаторика		
ПК.14	з15	применения дискретной математики
ПК.14	з22	теоретические основы и практические приложения комбинаторики и теории графов
ПК.14	у18	разрабатывать комбинаторные алгоритмы и оценивать их сложность
ПК.14	у20	формулировать задачи в терминах дискретной математики
Основы теории надежности		
ПК.13	у2	выбирать и применять необходимые средства контроля для конкретных задач диагностики
ПК.13	у5	разрабатывать методики проведения диагностики и испытаний с целью выявления отклонений технологических процессов и оценки качества технологических машин, оборудования
ПК.15	з4	возможности современных технических средств диагностики и контроля аварийных ситуаций
ПК.15	у3	оценивать основные негативные факторы, вызывающие и усугубляющие аварийные ситуации для различных технологических процессов и производств с учетом характера и специфики предприятий
ПСК.3.5	з3	о месте теории надежности в проектировании и эксплуатации ЛА
Управление качеством		
ОПК.2	у3	Пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия).
ПК.15	з12	теоретические основы менеджмента качества, терминологию управления качеством.
ПК.15	з18	знать влияние видов технологических процессов на качество воспроизведения проекта планера самолета
ПК.15	у2	использовать методы решения задач по обеспечению требуемого уровня качества продукции на этапах жизненного цикла продукции
Строительная механика		
ОПК.4	у2	проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики;
ПК.14	у5	владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций;
ПСК.3.6	з6	основные уравнения аналитической динамики и теории колебаний, теории упругости, строительной механики машин и конструкций, основные методы и соотношения вычислительной механики;
Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов		
ПК.14	з21	особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки
ПСК.3.6	у10	владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций;
ПСК.3.6	у14	конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности;
ПСК.3.7	з1	основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении (вертолетостроении) (специализация);
ПСК.3.7	у6	проектировать технологические процессы листовой штамповки

ПСК.3.7	у8	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
Сборочные процессы в самолетостроении		
ПК.11	з6	назначение, конструкцию и работу технологического оснащения в заготовительном, сборочном и монтажно-испытательном производстве
ПК.15	у7	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПК.15	у11	разрабатывать технические условия поставки деталей и сборочных еденицна сборку
ПСК.3.5	з4	причины появления сборочных напряжений и их влияние на ресурс конструкции (специализация);
ПСК.3.7	з1	основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении (вертолетостроении) (специализация);
Технологическая подготовка производства		
ПСК.3.5	з6	правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;
ПСК.3.7	з5	знать связь конструктивных решений с условиями производства изделия
ПСК.3.7	у11	уметь владеть приёмами анализа конструкции на технологичность
ПСК.3.7	у12	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;
ПСК.3.7	у17	уметь предусматривать возможности производства для реализации принятых конструктивных решений
Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов		
ОПК.9	з4	требования охраны окружающей среды при работе с неметаллами
ПК.11	у3	сформулировать требования к технологической оснастке и оборудованию, определить режимы переработки материала, исходя из химического его строения и технологических свойств
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПСК.3.5	з8	наиболее распространенных способов изготовления деталей из полимерных композиционных материалов
ПСК.3.5	з10	основные типы композиционных материалов, области применения каждого из них в конструкции летательных аппаратов
ПСК.3.6	у5	пользуясь справочной литературой, выбрать марку материала с учетом условий эксплуатации изделия и реальных возможностей производства.
Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов		
ПК.11	з2	методах и средствах технологического оснащения процессов сварки, обеспечивающих требуемое качество сварного шва
ПК.11	з4	характеристики и особенности основных видов сварки и пайки, применяемого оборудования и оснастки
ПСК.3.7	у5	применить рациональные процессы сварки при конструктивно-технологической проработке изделий ЛА
ПСК.3.7	у13	принимать технические и технологические решения при сварке авиационных материалов
Автоматизированное изготовление авиационных конструкций		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем

		виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий		
ОПК.3	у2	Оказывать помощь сотрудникам
ОПК.3	у3	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОПК.5	у5	распознавать ситуации, формулировать цели, выполнять декомпозицию профессиональной деятельности
ОПК.8	у14	Применять методы создания информационных моделей в среде программного обеспечения NX
ПК.13	у4	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.13	у6	Разрабатывать плановые документы (применение "Технологии управления проектами")
ПК.14	з8	понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
ПК.15	з5	Общие принципы построения интегрированной информационной среды (ИИС).
ПК.15	з10	Базовые управленческие технологии: "Управление качеством", "Управление конфигурацией", "Управление проектами", "Интегрированная логистическая поддержка", ориентированные на реализацию базовых принципов интегрированной информационной поддержки ЖЦ изделия.
ПК.15	у4	уметь оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в ИПИ
ПК.15	у9	Создания нормативной документации, направленной на поддержку ЖЦ авиационного изделия
ПК.15	у10	Принимать решения в ситуациях риска
ПК.15	у12	Контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы.
ПСК.3.6	у11	Адаптировать методики для решения конкретных задач.
ПСК.3.6	у17	Создавать отчеты по выполненным работам (Технология "Управления проектами")
ПСК.3.7	з2	Базовые принципы интегрированной информационной поддержки ЖЦ изделия.
ПСК.3.7	у10	уметь получать, храненить, перерабатывать информацию в электронном виде
ПСК.3.7	у18	Анализировать полученные результаты моделирования в NX и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров.
Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий		
ОПК.8	у14	Применять методы создания информационных моделей в среде программного обеспечения NX
ПК.13	у4	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.14	з8	понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
ПК.14	у16	Выбирать, классифицировать объекты ИПИ из окружающей среды.

ПК.15	з6	Жизненный цикл продукции (изделия) и его этапы. Концептуальную модель ИПИ
ПК.15	з11	О взаимосвязи информационных моделей.
ПК.15	з19	О процессе преобразования информационных моделей в ходе ЖЦ
ПК.15	з22	Об основном объеме интегрированной информационной среды.
ПК.15	у12	Контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы.
ПСК.3.6	у11	Адаптировать методики для решения конкретных задач.
ПСК.3.7	з11	О методологии процессного моделирования.
ПСК.3.7	у18	Анализировать полученные результаты моделирования в NX и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров.
Механообработка в производстве летательных аппаратов		
ПСК.3.7	з3	основные способы и режимы обработки резанием, инструмент и его характеристики
ПСК.3.7	з7	основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий.
ПСК.3.7	у2	сформулировать требования к оснастке и оборудованию, исходя из требований чертежа детали.
ПСК.3.7	у21	выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства.
Специальные виды обработки авиационных материалов		
ПК.14	з19	функциональные схемы технологических установок для реализации физико-химических методов обработки
ПК.14	у6	проводить сравнительный анализ методов обработки
ПК.14	у14	рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов
ПСК.3.7	з10	сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки
Технологические методы обеспечения надежности		
ПК.11	з5	знать достоинства и недостатки различных методов упрочнения и нанесения покрытий
ПК.14	з13	сущности термических методов поверхностного упрочнения деталей ЛА в том числе лазерной, индукционной, плазменной закалки деталей ЛА
ПСК.3.7	у19	рассчитывать (или оценивать) параметры некоторых процессов нанесения износостойких и коррозионностойких покрытий
ПСК.3.7	у22	рассчитывать режимы поверхностного термоупрочнения деталей ЛА
Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Основы автоматики и управления		
ОПК.5	з1	знать современное состояние и перспективы развития средств автоматизации в авиационной технике
ПК.12	у2	определять параметры типовых звеньев по переходным функциям и

		частотным характеристикам
ПК.14	у22	составлять дифференциальные уравнения для функциональных элементах систем автоматического управления на основании известных законов физики и определять тип звена
ПСК.3.5	з12	об устойчивости систем автоматического регулирования и управления (САРиУ) и критериях устойчивости
Элементы автоматических устройств в аиационном производстве		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Российское и международное авиационное законодательство		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Профессиональный иностранный язык		
ОПК.8	з2	основных ресурсов, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании
ПК.14	з11	основные нормы употребления лексики и грамматики профессионального языка
ПК.14	у9	воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов общей технической тематики
ПК.14	у13	понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов технической тематики
Современные методы управления производственным предприятием		
ОПК.2	у3	Пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия).
ПК.15	з11	О взаимосвязи информационных моделей.
ПК.15	з15	О данных "Изделие", "Процесс", "Ресурс"
ПСК.3.6	у2	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
ПСК.3.7	з11	О методологии процессного моделирования.
ПСК.3.7	у20	умение прогнозировать необходимую трудоемкость подготовки производства
ПСК.3.8	у1	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы

ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Дисциплины (модули), базовые		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура		
ОК.9	з1	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать основы здорового образа жизни
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (атлетизм)		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (гимнастика)		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (единоборства)		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (плавание)		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (спортивные игры)		
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.15	у13	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПСК.3.6	з3	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы

ПСК.3.7	у14	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
Учебная практика: вводная практика по направлению		
ОПК.8	у9	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	у4	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.15	у5	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.15	у7	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПСК.3.5	з11	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
ПСК.3.6	з2	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		
ОПК.8	у9	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	у4	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.15	у5	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.15	у7	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПСК.3.5	з11	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
ПСК.3.6	з2	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
Производственная практика: технологическая практика		
ОПК.8	у9	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	у4	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности

ПК.15	у5	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.15	у7	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПСК.3.5	з11	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
ПСК.3.6	з2	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
ПСК.3.7	з4	стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
ПСК.3.7	у3	выявлять причины нарушений технологической дисциплины
Производственная практика: конструкторская практика		
ОПК.8	у9	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	у4	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.15	у5	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.15	у7	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПСК.3.5	з11	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
ПСК.3.6	з2	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
ПСК.3.7	з4	стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
ПСК.3.7	у3	выявлять причины нарушений технологической дисциплины
Производственная практика: научно-исследовательская работа		
ОПК.6	у4	применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.8	у9	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	у4	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.15	у1	владеть навыками проведения экспериментальных исследований;
ПК.15	у5	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.15	у7	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с

		неметаллами и оборудованием.
ПСК.3.5	з11	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
ПСК.3.5	у3	уметь определять основные конструктивные параметры проектируемых агрегатов летательных аппаратов.
ПСК.3.6	з2	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
ПСК.3.6	з4	методов оценки эффективности научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ и мероприятий
Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.8	у9	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	у4	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.15	у5	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.15	у7	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПСК.3.5	з6	правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;
ПСК.3.5	з11	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
ПСК.3.6	з2	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
ПСК.3.6	у10	владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций;
ПСК.3.7	у12	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;
ПСК.3.7	у20	умение прогнозировать необходимую трудоемкость подготовки производства
Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.1	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОК.1	у7	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.2	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.3	у1	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.4	з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений

		власти и общества
ОК.5	у3	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.7	у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.8	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.9	з2	знать основы здорового образа жизни
ОПК.1	з7	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОПК.2	з2	основные направления и области применения получаемых знаний
ОПК.2	у3	Пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия).
ОПК.3	з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОПК.3	у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОПК.4	з3	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОПК.5	у4	представлять результаты решения в удобной для восприятия форме
ОПК.6	у1	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.6	у4	применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.7	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.8	у3	применять современные информационные технологии для оформления технической документации
ОПК.8	у6	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.9	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.11	у3	сформулировать требования к технологической оснастке и оборудованию, определить режимы переработки материала, исходя из химического его строения и технологических свойств
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	з3	Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.14	у1	владеть навыками разработки технологических приспособлений для производства деталей, узлов и агрегатов самолётов с использованием современных методов разработки технологических процессов.
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.14	у7	разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата
ПК.14	у11	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ПК.15	з1	классификацию технологических процессов
ПК.15	з17	стандартов, технических условий и других руководящих материалов по

		разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и обработки давлением
ПК.15	з18	знать влияние видов технологических процессов на качество воспроизведения проекта планера самолета
ПК.15	у6	Читать и выполнять технические чертежи.
ПК.15	у8	оценивать уровень эффективности использования ресурсов предприятия
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПК.16	з6	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
ПСК.3.5	з5	назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ПСК.3.5	з10	основные типы композиционных материалов, области применения каждого из них в конструкции летательных аппаратов
ПСК.3.6	з5	методов анализа механизмов
ПСК.3.6	з7	Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
ПСК.3.6	у2	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
ПСК.3.6	у15	представлять информацию в удобной для восприятия форме
ПСК.3.7	з1	основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении (вертолетостроении) (специализация);
ПСК.3.7	у2	сформулировать требования к оснастке и оборудованию, исходя из требований чертежа детали.
ПСК.3.7	у8	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
ПСК.3.7	у10	уметь получать, храненить, перерабатывать информацию в электронном виде
ПСК.3.7	у13	принимать технические и технологические решения при сварке авиационных материалов
ПСК.3.8	у1	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.1	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОК.1	у7	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.2	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.3	у1	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.4	з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.5	у3	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

ОК.6	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.7	у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.8	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.9	з2	знать основы здорового образа жизни
ОПК.1	з7	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОПК.2	з2	основные направления и области применения получаемых знаний
ОПК.2	у3	Пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия).
ОПК.3	з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОПК.3	у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОПК.4	з3	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОПК.5	у4	представлять результаты решения в удобной для восприятия форме
ОПК.6	у1	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.6	у4	применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ОПК.7	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.8	у3	применять современные информационные технологии для оформления технической документации
ОПК.8	у6	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.9	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем на предприятиях региона
ПК.11	у3	сформулировать требования к технологической оснастке и оборудованию, определить режимы переработки материала, исходя из химического его строения и технологических свойств
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	з3	Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.14	у1	владеть навыками разработки технологических приспособлений для производства деталей, узлов и агрегатов самолётов с использованием современных методов разработки технологических процессов.
ПК.14	у4	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.14	у7	разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата
ПК.14	у11	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ПК.15	з1	классификацию технологических процессов
ПК.15	з17	стандартов, технических условий и других руководящих материалов по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и обработки давлением
ПК.15	з18	знать влияние видов технологических процессов на качество воспроизведения проекта планера самолета

ПК.15	у6	Читать и выполнять технические чертежи.
ПК.15	у8	оценивать уровень эффективности использования ресурсов предприятия
ПК.16	з3	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПК.16	з6	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
ПСК.3.5	з5	назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ПСК.3.5	з10	основные типы композиционных материалов, области применения каждого из них в конструкции летательных аппаратов
ПСК.3.6	з5	методов анализа механизмов
ПСК.3.6	з7	Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
ПСК.3.6	у2	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
ПСК.3.6	у15	представлять информацию в удобной для восприятия форме
ПСК.3.7	з1	основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении (вертолетостроении) (специализация);
ПСК.3.7	у2	сформулировать требования к оснастке и оборудованию, исходя из требований чертежа детали.
ПСК.3.7	у8	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
ПСК.3.7	у10	уметь получать, храненить, перерабатывать информацию в электронном виде
ПСК.3.7	у13	принимать технические и технологические решения при сварке авиационных материалов
ПСК.3.8	у1	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
Факультативные дисциплины		
Коммуникационная культура Интернета		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОПК.6	у1	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.7	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
Специальные главы технологии производства летательных аппаратов		
ОПК.1	з3	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОПК.1	з6	основные виды потерь и методы борьбы с ними
ОПК.1	з8	современные методы эффективного управления производством: APS/SCM, Lean, TOC, Быстрое предприятие
ОПК.1	у3	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОПК.4	з3	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.11	у1	выявлять слабые звенья в цепочке производства и оптимизировать их
ПК.11	у2	строить организационную структуру подразделения и предприятия
ПК.12	у1	оптимировать производственные процессы
ПК.14	у3	эффективно использовать рабочее пространство