7544

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 2017 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: 2014

Новосибирск 2017

7544

Образовательная программа 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение обсуждена на заседании кафедры Самолето- и вертолетостроения, протокол заседания кафедры № 4 от 20.06.2017 г.

Заведующий кафедрой:

, С.А. Смирнов_____

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол №5 от 21.06.2017 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 31
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 32
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 34
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 34

Приложение 36

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

Образовательная деятельность по программе специалитета осуществляется на государственном языке Российской Федерации. 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 очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5 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, 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**
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
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;
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
у1	применять методы моделирования в среде NX при проектировании составных частей летательного аппарата, средств технологического оснащения
у2	представлять результаты решения в удобной для восприятия форме
у3	распознавать ситуации, формулировать цели, выполнять декомпозицию профессиональной деятельности
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;
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
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
у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у2	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.8	**владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умением работать с компьютером как средством управления информацией**
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	разрабатывать информационную модель данных предприятия
у4	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у5	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
у6	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
у7	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у8	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у9	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у10	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
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.
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
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	Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательных аппаратов.
у1	выбирать и применять необходимые средства контроля для конкретных задач диагностики
у2	Обрабатывать, оценивать погрешности и представлять результаты измерений.
у3	разрабатывать методики проведения диагностики и испытаний с целью выявления отклонений технологических процессов и оценки качества технологических машин, оборудования

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	классификации механизмов и машин
з3	понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
з4	основные нормы употребления лексики и грамматики профессионального языка
з5	сущности термических методов поверхностного упрочнения деталей ЛА в том числе лазерной, индукционной, плазменной закалки деталей ЛА
у1	проводить диагностику отказов и неисправностей приборного оборудования
у2	воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов общей технической тематики
у3	проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании
у4	понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов технической тематики
ПК.15	**способность разрабатывать документацию по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках**
з1	классификацию технологических процессов
у1	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
у2	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПК.16	**владение методами контроля соблюдения экологической безопасности**
з1	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
з2	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
з3	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
з4	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, дополнительные к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.1	**готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин (модулей**
з1	знать законы теплопроводности и переноса тепла
з2	реологические свойства твёрдых тел
з3	знать основные термодинамические законы
з4	задачи кинематики точки и твердого тела
з5	основные уравнения и методы решения задач теоретической механики и сопротивления материалов, основные уравнения механики жидкости и газа;
з6	основ гидравлики газожидкостных систем
з7	принципов действия и методы измерения приборов высотно-скоростных параметров
з8	задачи статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду
з9	общие подходы к анализу и методы расчета электрических цепей и схем
з10	основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства
з11	основные гипотезы, используемые в курсе сопротивления материалов
у1	выполнять расчеты теплообменных аппаратов
у2	рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа
у3	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности

у4	рассчитывать параметры продольной и боковой устойчивости и управляемости ЛА
у5	навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем
у6	уметь выполнять расчеты процессов переноса тепла
у7	вычислять геометрические характеристики составных сечений
у8	использовать теоремы кинематики точки и твердого тела при решении конкретных задач
у9	составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела, системы и решать их
у10	составлять уравнения равновесия тел и решать их, определяя неизвестные реакции. приводить сложную систему сил к простейшему виду
у11	составлять дифференциальные уравнения для функциональных элементах систем автоматического управления на основании известных законов физики и определять тип звена
ПК.2	**владение навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем**
з1	геометрические и аэродинамические характеристики профиля и ЛА
з2	методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
з3	принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
у1	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
у2	владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций;
ПК.3	**способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработки авиационных конструкций**
з1	основных ресурсов, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании
з2	основы кинематики и динамики жидкостей и газов, теории потенциальных течений
з3	приборного оборудования современных ЛА
з4	основные процессы производства самолётов на серийном предприятии (специализация);
з5	свойства и модели жидкости и газов
з6	возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
з7	многообразия типов двигателей, применяемых на совремнных летательных аппаратах
з8	основы динамики полета. уравнения движения ЛА
з9	общее устройство и принципы действия различных типов двигателей летательных аппаратов
з10	функциональные схемы технологических установок для реализации физико-химических методов обработки
з11	особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки
з12	об устойчивости систем автоматического регулирования и управления (САРиУ) и критериях устойчивости
у1	определять аэродинамические характеристики профиля и ЛА в целом
у2	применить рациональные процессы сварки при конструктивно-технологической проработке изделий ЛА
у3	средств объективного контроля за работой бортовых систем
у4	принимать технические и технологические решения при сварке авиационных материалов
у5	рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов
у6	рассчитывать (или оценивать) параметры некоторых процессов нанесения износостойких и коррозионностойких покрытий

ПК.4	**способность выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владение методами технической экспертизы проекта**
з1	основные способы и режимы обработки резанием, инструмент и его характеристики
з2	уравнения движения ЛА, системы осей координат. основные параметры движения ЛА
з3	Методы расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
у1	сформулировать требования к оснастке и оборудованию, исходя из требований чертежа детали.
у2	проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при основных типах деформаций
ПК.6	**владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий**
з1	принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии
з2	назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
з3	цели и назначение систем автоматизированного проектирования
з4	методов решение статических и динамических задач расчета конструкций
з5	применения метода конечных элементов для анализа конструкций
з6	методов проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ
з7	Разделы ЕСКД, описывающие применение конструкторской документации в электронной форме.
у1	применять стандарты обмена геометрическими данными
у2	работать с пакетом программ COSMOS/M
у3	владеть автоматизированными системами проектирования технологических процессов
у4	описывать иерархические связи
у5	создания списка ресурсов и его наполнения
у6	Анализировать полученные результаты моделирования в NX и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров.
у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
у8	рассчитывать режимы поверхностного термоупрочнения деталей ЛА
ПК.7	**готовность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектно-конструкторских работ**
з1	принципов программирования для станков с ЧПУ
з2	Жизненный цикл продукции (изделия) и его этапы. Концептуальную модель ИПИ
з3	О взаимосвязи информационных моделей.
з4	О данных "Изделие", "Процесс", "Ресурс"
з5	О методологии процессного моделирования.
з6	О процессе преобразования информационных моделей в ходе ЖЦ
з7	Об основном объеме интегрированной информационной среды.
у1	проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтопригодности, унификации, эстетики и охраны труда
у2	применять современные информационные технологии для оформления технической документации
у3	Создания нормативной документации, направленной на поддержку ЖЦ авиационного изделия
у4	разрабатывать технические условия поставки деталей и сборочных едениц на сборку
у5	назначать упрочняющую обработку для повышения конструктивной прочности выбранного материала
ПК.8	**наличием навыков в обращении с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым**

	актам в области самолето- и вертолетостроения
з1	природы и свойств металлических и неметаллических материалов для наиболее эффективного использования их на предприятиях, занимающихся производством авиационных летательных аппаратов
з2	стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
з3	формы технологических документов
у1	использовать методы решения задач по обеспечению требуемого уровня качества продукции на этапах жизненного цикла продукции
у2	Читать и выполнять технические чертежи.
у3	Выполнять работу под управлением документации.
у4	Определять основные конструктивные параметры проектируемых агрегатов летательных аппаратов.
у5	Контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы.
у6	Разрабатывать плановые документы (применение "Технологии управления проектами")
у7	Выбирать, классифицировать объекты ИПИ из окружающей среды.
ПК.9	**готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции**
з1	Базовые принципы интегрированной информационной поддержки ЖЦ изделия.
з2	Общие принципы построения интегрированной информационной среды (ИИС).
у1	уметь оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в ИПИ
у2	проектировать технологические процессы листовой штамповки
у3	уметь получать, храненить, перерабатывать информацию в электронном виде
у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.10	**владение основами современного дизайна и эргономики**
з1	методов анализа механизмов
з2	Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
у1	конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости;
у2	пользуясь справочной литературой, выбрать марку материала с учетом условий эксплуатации изделия и реальных возможностей производства.
у3	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования, моделирования;
ПК.18	**готовность к подготовке и проведению экспериментов и анализу их результатов**
з1	методов испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций
з2	области применения физических законов разрушения и теории скоростей процессов
у1	владеть навыками проведения экспериментальных исследований;
у2	разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата
у3	Адаптировать методики для решения конкретных задач.
ПК.19	**готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций**
з1	методов оценки эффективности научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ и мероприятий
з2	систему методов исследования или проектирования сложных систем при решении организационных, технических и эксплутационных задач на воздушном транспорте
з3	связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
з4	основные направления и области применения получаемых знаний
у1	интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи

у2	строить и использовать аналитические и статистические модели для описания и прогнозирования различных задач исследования операций, осуществлять их качественный и количественный анализ
у3	делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок
ПК.20	**готовность к участию в составлении отчетов по выполненному заданию**
у1	выполнять основных виды лабораторных исследований материалов после упрочняющих обработок
у2	проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций;
у3	разрабатывать методики решения задач, отличать условные теории от реального поведения материалов и применять приемлемые подходы для решения конкретной задачи
у4	представлять информацию в удобной для восприятия форме
у5	Создавать отчеты по выполненным работам (Технология "Управления проектами")
ПК.21	**способность участвовать во внедрении результатов исследований и разработок**
з1	Основные простейшие математические модели и расчетные схемы, используемых при проектировании систем механического оборудования летательных аппаратов.
у1	владеть навыками разработки технологических приспособлений для производства деталей, узлов и агрегатов самолётов с использованием современных методов разработки технологических процессов.
у2	проводить сравнительный анализ методов обработки
у3	владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций;
у4	конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности;
ПК.22	**способность разрабатывать и проектировать экспериментальное оборудование и стенды для проведения исследований**
з1	методов внедрения, отладки технологических процессов и контроля за соблюдением технологической документации
з2	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
у1	выявлять причины нарушений технологической дисциплины
у2	рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств
ПК.24	**готовность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования**
з1	о месте теории надежности в проектировании и эксплуатации ЛА
з2	Виды и методы измерений, области их применения.
з3	Правовые основы сертификации авиационной техники.
з4	Основные понятия и термины метрологии.
з5	знать влияние видов технологических процессов на качество воспроизведения проекта планера самолета
з6	Принципы стандартизации и виды документов стандартизации в РФ.
у1	оценивать основные негативные факторы, вызывающие и усугубляющие аварийные ситуации для различных технологических процессов и производств с учетом характера и специфики предприятий
у2	Использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники.
у3	использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники
ПК.25	**способность разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества продукции**
з1	возможности современных технических средств диагностики и контроля аварийных ситуаций
з2	роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной

	техники
з3	теоретические основы менеджмента качества, терминологию управления качеством.
з4	Процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники.
з5	стандартов, технических условий и других руководящих материалов по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и обработки давлением
ПК.26	**способность организовать коллективную работу над проектом**
з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
з2	принципы организации производственного процесса
з3	Базовые управленческие технологии: "Управление качеством", "Управление конфигурацией", "Управление проектами", "Интегрированная логистическая поддержка", ориентированные на реализацию базовых принципов интегрированной информационной поддержки ЖЦ изделия.
у1	эффективно использовать рабочее пространство
у2	оценивать уровень эффективности использования ресурсов предприятия
у3	Принимать решения в ситуациях риска
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	знать связь конструктивных решений с условиями производства изделия
з3	основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий.
з4	сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки
у1	проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории упругости;
у2	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
у3	уметь владеть приёмами анализа конструкции на технологичность
у4	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;
у5	уметь предусматривать возможности производства для реализации принятых конструктивных решений
у6	умение прогнозировать необходимую трудоемкость подготовки производства
у7	выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства.
ПСК.3.5	**способностью и готовностью участвовать в разработке проектов самолетов различного целевого назначения**
з1	характерные черты планера, обеспечивающие специфику производства самолета (специализация);
з2	причины появления сборочных напряжений и их влияние на ресурс конструкции (специализация);
з3	правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;
з4	наиболее распространенных способов изготовления деталей из полимерных композиционных материалов
з5	основные типы композиционных материалов, области применения каждого из них в конструкции летательных аппаратов
з6	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
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	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
з2	основные уравнения аналитической динамики и теории колебаний, теории упругости, строительной механики машин и конструкций, основные методы и соотношения вычислительной механики;
у1	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
у2	рассчитывать основные параметры идеальных термодинамических циклов газотурбинных двигателей
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
у1	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
у2	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; Физика; Химия	Математический анализ; Физика	Физика	Теория вероятностей и математическая статистика				
ОК.2		История			Правоведение		Политология	
ОК.3	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)							
ОК.4		История					Политология	
ОК.5	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык		Коммуникационная культура Интернета		
ОК.6			Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.7				Философия				
ОК.8			Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.9	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)						
ОПК.1					Основы экономических знаний	Экономика и управление производственными системами (модуль)		
ОПК.2	Введение в специальность						Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов; Управление качеством	Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов; Управление качеством
ОПК.3						Экономика и управление производственными системами (модуль)	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий
ОПК.4				Конструкция летательных аппаратов; Теория вероятностей и математическая статистика		Строительная механика		Основы проектирования летательных аппаратов
ОПК.5				Системы автоматизированного проектирования	Системы автоматизированного проектирования		Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий

ОПК.6	Информатика	Информатика (специальные главы)	Материаловедение		Теория механизмов и машин	Коммуникационная культура Интернета		
ОПК.7	Информатика	Информатика (специальные главы)				Коммуникационная культура Интернета		
ОПК.8	Информатика	Информатика (специальные главы)		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1	Основы производства летательных аппаратов; Технологические основы обработки материалов в авиастроении	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий
ОПК.9						Экология	Безопасность жизнедеятельности	
ПК.1		Теоретическая механика	Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Термодинамика и теплопередача	Аэродинамика; Сопротивление материалов	Гидравлика; Динамика полета самолета; Общая электротехника и электроника	Гидромашины и гидропривод		
ПК.2	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Аэродинамика		Детали машин и основы конструирования; Строительная механика		
ПК.3	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Аэродинамика	Динамика полета самолета	Технология производства самолетов	Специальные виды обработки авиационных материалов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Технология производства самолетов	Силовые установки летательных аппаратов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов
ПК.4			Сопротивление материалов	Конструкция летательных аппаратов; Сопротивление материалов	Динамика полета самолета		Механообработка в производстве летательных аппаратов	Основы проектирования летательных аппаратов
ПК.6	Инженерная и компьютерная графика; Физическая культура и спорт (модуль)	Инженерная и компьютерная графика; Физическая культура и спорт (модуль)	Инженерная и компьютерная графика; Физическая культура и спорт (модуль)	Системы автоматизированного проектирования; Физическая культура и спорт (модуль)	Прочность конструкций летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования; Технологические основы обработки материалов в авиастроении; Физическая культура и спорт (модуль)	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Технология производства самолетов; Физическая культура и спорт (модуль)	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Технология производства самолетов; Физическая культура и спорт (модуль)	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Физическая культура и спорт (модуль)
ПК.7	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика; Материаловедение	Системы автоматизированного проектирования	Системы автоматизированного проектирования	Детали машин и основы конструирования; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Системы автоматизированного	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Сборочные процессы в самолетостроении; Системы

							проектирования оборудования летательных аппаратов; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий
ПК.8				Технология обработки материалов	Основы производства летательных аппаратов	Агрегаты систем жизнеобеспечения летательных аппаратов	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Управление качеством	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Управление качеством
ПК.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)	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Физическая культура и спорт (модуль)	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Физическая культура и спорт (модуль)
ПК.10	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика		Основы производства летательных аппаратов; Теория механизмов и машин	Детали машин и основы конструирования		
ПК.11					Общая электротехника и электроника; Основы производства летательных аппаратов			Сборочные процессы в самолетостроении
ПК.12				Технология обработки материалов				
ПК.13			Компьютерное моделирование физических процессов	Компьютерное моделирование физических процессов	Метрология, стандартизация и сертификация	Агрегаты систем жизнеобеспечения летательных аппаратов		
ПК.14	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Теория механизмов и машин; Технологические основы обработки материалов в авиастроении; Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Физическая культура и спорт (модуль)	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Физическая культура и спорт (модуль)
ПК.15				Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной

								деятельности 1; Сборочные процессы в самолетостроении
ПК.16						Экология		
ПК.18							Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий; Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий
ПК.19			Компьютерное моделирование физических процессов; Материаловедение	Компьютерное моделирование физических процессов; Технология обработки материалов		Экономика и управление производственными системами (модуль)		
ПК.20				Технология обработки материалов	Прочность конструкций летательных аппаратов		Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий
ПК.21				Конструкция летательных аппаратов		Агрегаты систем жизнеобеспечения летательных аппаратов; Технология производства самолетов	Специальные виды обработки авиационных материалов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов; Технология производства самолетов	Основы проектирования летательных аппаратов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов
ПК.22					Общая электротехника и электроника			Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1
ПК.24					Метрология, стандартизация и сертификация		Управление качеством	Управление качеством
ПК.25					Технологические основы обработки материалов в авиастроении		Управление качеством	Управление качеством
ПК.26	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)	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Физическая культура и спорт (модуль)	Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий; Физическая культура и спорт (модуль)
ПСК.3.5				Конструкция летательных аппаратов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1		Агрегаты систем жизнеобеспечения летательных аппаратов; Технология производства самолетов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2	Технология производства самолетов	Основы проектирования летательных аппаратов; Сборочные процессы в самолетостроении; Силовые установки летательных аппаратов
ПСК.3.6				Учебная практика: практика по получению первичных		Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Строительная	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Системы	Производственная практика: практика по получению

				профессиональных умений и навыков 1		механика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2	автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1; Силовые установки летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПСК.3.7					Прочность конструкций летательных аппаратов		Механообработка в производстве летательных аппаратов; Специальные виды обработки авиационных материалов; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов	Сборочные процессы в самолетостроении; Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов
ПСК.3.8		Теоретическая механика	Теоретическая механика				Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов	Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов

Таблица 2.5.2 (продолжение)

Код компетенции	Семестр 9	Семестр 10	Семестр 11	Семестр 12	Семестр 13
ОК.1					
ОК.2					
ОК.3					
ОК.4					
ОК.5					
ОК.6					
ОК.7					
ОК.8					
ОК.9					
ОПК.1	Основы управления инженерными проектами и персоналом	Современные методы управления производством; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов			
ОПК.2					
ОПК.3	Основы управления инженерными проектами и персоналом				
ОПК.4	Основы проектирования летательных аппаратов	Специальные главы технологии производства летательных аппаратов			
ОПК.5	Основы автоматики и управления	Монтаж и испытания систем оборудования			
ОПК.6		Производственная практика: научно-исследовательская работа			
ОПК.7					
ОПК.8		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2			
ОПК.9		Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов			
ПК.1	Основы автоматики и управления; Системы	Монтаж и испытания систем оборудования			

	приборного оборудования				
ПК.2					
ПК.3	Основы автоматики и управления; Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов; Системы приборного оборудования; Технологические методы обеспечения надежности	Профессиональный иностранный язык; Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов			
ПК.4	Основы проектирования летательных аппаратов				
ПК.6	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Автоматизированное проектирование технологических процессов; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Технологические методы обеспечения надежности; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Российское и международное авиационное законодательство			
ПК.7					
ПК.8	Автоматизированное проектирование технологических процессов	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2			
ПК.9	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Элементы автоматических устройств в аиационном	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Российское и международное авиационное законодательство			

	производстве				
ПК.10		Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов			
ПК.11	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; Современные методы управления производством; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.12	Основы автоматики и управления	Современные методы управления производством; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов			
ПК.13		Основы теории надёжности			
ПК.14	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Системы приборного оборудования; Технологические методы обеспечения надежности; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Профессиональный иностранный язык; Российское и международное авиационное законодательство			
ПК.15	Автоматизированное проектирование технологических процессов	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2			
ПК.16					
ПК.18		Монтаж и испытания систем оборудования; Производственная практика: научно-иследовательская работа			

ПК.19		Монтаж и испытания систем оборудования; Производственная практика: научно-исследовательская работа			
ПК.20		Монтаж и испытания систем оборудования			
ПК.21	Основы проектирования летательных аппаратов		Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.22		Монтаж и испытания систем оборудования; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов			
ПК.24		Основы теории надёжности; Сертификация авиационной техники			
ПК.25		Основы теории надёжности; Сертификация авиационной техники			
ПК.26	Автоматизированное изготовление авиационных конструкций; Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов; Основы управления инженерными проектами и персоналом; Элементы автоматических устройств в аиационном производстве	Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов; Российское и международное авиационное законодательство; Современные методы управления производством; Специальные главы технологии производства летательных аппаратов			
ПСК.3.5	Основы проектирования летательных аппаратов; Технологическая подготовка производства	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Процессы изготовления конструкций из композиционных материалов	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПСК.3.6		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений			

		и опыта профессиональной деятельности 2			
ПСК.3.7	Технологическая подготовка производства		Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПСК.3.8		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	**199**
	Вариативная часть	**74**
Блок 2	**Практики**	**48**
	Базовая часть	**48**
	Вариативная часть	**0**
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: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1,
- Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2,
- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1,

- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2,
- Производственная практика: научно-иследовательская 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 в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова». Способ проведения практик – стационарная.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2 проводится в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова». Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1 проводится в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова». Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2 проводится в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова». Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова». Способ проведения практик – стационарная.

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в филиале ПАО «Компания «Сухой» «НАЗ им. В.П.Чкалова». Способ проведения практик – стационарная.

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 п. 7.3

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). п. 7.3.2

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. п. 7.3.4

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
Основы экономических знаний		
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
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
Основы управления инженерными проектами и персоналом		
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
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
ОПК.3	у3	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.26	з2	принципы организации производственного процесса
ПК.26	у2	оценивать уровень эффективности использования ресурсов предприятия
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	у4	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.8	у5	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.8	у7	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.8	у8	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.8	у9	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		
ПК.1	з1	знать законы теплопроводности и переноса тепла
ПК.1	з3	знать основные термодинамические законы
ПК.1	у1	выполнять расчеты теплообменных аппаратов
ПК.1	у6	уметь выполнять расчеты процессов переноса тепла
Теоретическая механика		
ПК.1	з4	задачи кинематики точки и твердого тела
ПК.1	з8	задачи статики о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду
ПК.1	у8	использовать теоремы кинематики точки и твердого тела при решении конкретных задач
ПК.1	у9	составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела, системы и решать их
ПК.1	у10	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	у2	прогнозировать поведение механической системы. представлять результаты решения отдельных задач, описание расчетно-графического задания в удобной для восприятия форме
Аэродинамика		
ПК.1	у2	рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа
ПК.2	з1	геометрические и аэродинамические характеристики профиля и ЛА
ПК.3	з2	основы кинематики и динамики жидкостей и газов, теории потенциальных течений
ПК.3	з5	свойства и модели жидкости и газов
ПК.3	у1	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	з1	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
ПК.16	з2	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
ПК.16	з3	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
ПК.16	з4	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.6	з1	принципов создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии
ПК.6	з3	цели и назначение систем автоматизированного проектирования
ПК.6	у1	применять стандарты обмена геометрическими данными
ПК.7	з1	принципов программирования для станков с ЧПУ
Гидравлика		
ПК.1	з6	основ гидравлики газожидкостных систем
ПК.1	у5	навыки оценки и расчета 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
Инженерная и компьютерная графика		
ПК.2	у1	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.3	з6	возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ПК.6	з2	назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ПК.7	у2	применять современные информационные технологии для оформления технической документации
ПК.10	у3	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.7	у5	назначать упрочняющую обработку для повышения конструктивной прочности выбранного материала
ПК.19	з3	связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
Технология обработки материалов		
ПК.8	з1	природы и свойств металлических и неметаллических материалов для наиболее эффективного использования их на предприятиях, занимающихся производством авиационных летательных аппаратов
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.19	у3	делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок
ПК.20	у1	выполнять основных виды лабораторных исследований материалов после упрочняющих обработок
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.10	з1	методов анализа механизмов
ПК.14	з2	классификации механизмов и машин
Детали машин и основы конструирования		
ПК.2	з2	методы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость
ПК.2	з3	принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик
ПК.7	у1	проектировать механизмы общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтопригодности, унификации, эстетики и охраны труда
ПК.10	у1	конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости;
Метрология, стандартизация и сертификация		
ПК.13	у2	Обрабатывать, оценивать погрешности и представлять результаты измерений.
ПК.24	з2	Виды и методы измерений, области их применения.
ПК.24	з4	Основные понятия и термины метрологии.

ПК.24	з6	Принципы стандартизации и виды документов стандартизации в РФ.
Сопротивление материалов		
ПК.1	з5	основные уравнения и методы решения задач теоретической механики и сопротивления материалов, основные уравнения механики жидкости и газа;
ПК.1	з11	основные гипотезы, используемые в курсе сопротивления материалов
ПК.1	у7	вычислять геометрические характеристики составных сечений
ПК.4	у2	проводить расчет на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих при основных типах деформаций
Гидромашины и гидропривод		
ПК.1	з6	основ гидравлики газожидкостных систем
ПК.1	у5	навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем
Общая электротехника и электроника		
ПК.1	з9	общие подходы к анализу и методы расчета электрических цепей и схем
ПК.1	з10	основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства
ПК.11	у4	использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок
ПК.22	у2	рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств
Основы автоматизации проектно-конструкторских работ		
ОПК.8	у3	разрабатывать информационную модель данных предприятия
ПК.6	з7	Разделы ЕСКД, описывающие применение конструкторской документации в электронной форме.
ПК.7	з2	Жизненный цикл продукции (изделия) и его этапы. Концептуальную модель ИПИ
ПСК.3.6	у1	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
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		
ПК.6	у4	описывать иерархические связи
ПК.6	у5	создания списка ресурсов и его наполнения
ПК.8	з3	формы технологических документов
ПК.15	з1	классификацию технологических процессов
Компьютерное моделирование физических процессов		
ПК.13	з1	задач исследования операций для обосновании решения при технической эксплуатации ЛА и двигателей

ПК.19	з2	систему методов исследования или проектирования сложных систем при решении организационных, технических и эксплутационных задач на воздушном транспорте
ПК.19	у2	строить и использовать аналитические и статистические модели для описания и прогнозирования различных задач исследования операций, осуществлять их качественный и количественный анализ
Информатика (специальные главы)		
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	у4	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.8	у5	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.8	у7	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.8	у8	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.8	у9	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): 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
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): 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
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
Сертификация авиационной техники		
ПК.24	з3	Правовые основы сертификации авиационной техники.
ПК.24	у2	Использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий

		авиационной техники.
ПК.24	у3	использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники
ПК.25	з2	роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.25	з4	Процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники.
Прочность конструкций летательных аппаратов		
ПК.6	з4	методов решение статических и динамических задач расчета конструкций
ПК.6	з5	применения метода конечных элементов для анализа конструкций
ПК.6	у2	работать с пакетом программ COSMOS/M
ПК.20	у2	проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов 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.
ПК.4	з3	Методы расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
ПК.21	з1	Основные простейшие математические модели и расчетные схемы, используемых при проектировании систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПСК.3.5	у1	Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательны аппаратов.
Агрегаты систем жизнеобеспечения летательных аппаратов		
ПК.8	у4	Определять основные конструктивные параметры проектируемых агрегатов летательных аппаратов.
ПК.13	з2	Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПК.21	з1	Основные простейшие математические модели и расчетные схемы, используемых при проектировании систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПСК.3.5	у1	Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательны аппаратов.
Системы приборного оборудования		
ПК.1	з7	принципов действия и методы измерения приборов высотно-скоростных параметров
ПК.3	з3	приборного оборудования современных ЛА
ПК.3	у3	средств объективного контроля за работой бортовых систем
ПК.14	у1	проводить диагностику отказов и неисправностей приборного оборудования
Силовые установки летательных аппаратов		
ПК.3	з7	многообразия типов двигателей, применяемых на совремнных летательных аппаратах
ПК.3	з9	общее устройство и принципы действия различных типов двигателей летательных аппаратов
ПСК.3.5	у2	определять термогазодинамические параметры отдельных функциональных элементов двигателя
ПСК.3.6	у2	рассчитывать основные параметры идеальных термодинамических циклов газотурбинных двигателей

Технология производства самолетов		
ПК.3	з4	основные процессы производства самолётов на серийном предприятии (специализация);
ПК.6	у3	владеть автоматизированными системами проектирования технологических процессов
ПК.21	у1	владеть навыками разработки технологических приспособлений для производства деталей, узлов и агрегатов самолётов с использованием современных методов разработки технологических процессов.
ПСК.3.5	з1	характерные черты планера, обеспечивающие специфику производства самолета (специализация);
Основы производства летательных аппаратов		
ОПК.8	у2	Формулировать требования к деталям летательных аппаратов с целью обеспечения качества продукции.
ПК.8	у2	Читать и выполнять технические чертежи.
ПК.10	з2	Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем.
Монтаж и испытания систем оборудования		
ОПК.5	у2	представлять результаты решения в удобной для восприятия форме
ПК.1	з2	реологические свойства твёрдых тел
ПК.11	з3	технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов
ПК.18	з1	методов испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций
ПК.18	з2	области применения физических законов разрушения и теории скоростей процессов
ПК.18	у2	разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата
ПК.19	з4	основные направления и области применения получаемых знаний
ПК.19	у1	интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи
ПК.20	у3	разрабатывать методики решения задач, отличать условные теории от реального поведения материалов и применять приемлемые подходы для решения конкретной задачи
ПК.22	з1	методов внедрения, отладки технологических процессов и контроля за соблюдением технологической документации
ПСК.3.8	з2	численные методы, применяемых для анализа и расчёта нагруженности конструкций или элементов испытательного оборудования
Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов		
ОПК.2	у3	Пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия).
ПК.7	з3	О взаимосвязи информационных моделей.
ПК.7	з4	О данных "Изделие", "Процесс", "Ресурс"
ПК.7	з5	О методологии процессного моделирования.
ПСК.3.6	у1	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
ПСК.3.8	у1	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
Основы проектирования летательных аппаратов		
ОПК.4	у1	Представлять отдельные агрегаты летательных аппаратов в виде простейших расчетных схем.
ПК.4	з3	Методы расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.

ПК.21	з1	Основные простейшие математические модели и расчетные схемы, используемых при проектировании систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПСК.3.5	у1	Выбирать рациональные конструктивные схемы систем оборудования летательны аппаратов.
Дисциплины (модули), вариативные		
Динамика полета самолета		
ПК.1	у4	рассчитывать параметры продольной и боковой устойчивости и управляемости ЛА
ПК.3	з8	основы динамики полета. уравнения движения ЛА
ПК.4	з2	уравнения движения ЛА, системы осей координат. основные параметры движения ЛА
Основы теории надёжности		
ПК.13	у1	выбирать и применять необходимые средства контроля для конкретных задач диагностики
ПК.13	у3	разрабатывать методики проведения диагностики и испытаний с целью выявления отклонений технологических процессов и оценки качества технологических машин, оборудования
ПК.24	з1	о месте теории надежности в проектировании и эксплуатации ЛА
ПК.24	у1	оценивать основные негативные факторы, вызывающие и усугубляющие аварийные ситуации для различных технологических процессов и производств с учетом характера и специфики предприятий
ПК.25	з1	возможности современных технических средств диагностики и контроля аварийных ситуаций
Строительная механика		
ОПК.4	у2	проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики;
ПК.2	у2	владеть навыками расчетов аналитическими и численными методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций;
ПСК.3.6	з2	основные уравнения аналитической динамики и теории колебаний, теории упругости, строительной механики машин и конструкций, основные методы и соотношения вычислительной механики;
Управление качеством		
ОПК.2	у3	Пользоваться нормативной документацией системы менеджмента качества (государственной, отраслевой, предприятия).
ПК.8	у1	использовать методы решения задач по обеспечению требуемого уровня качества продукции на этапах жизненного цикла продукции
ПК.24	з5	знать влияние видов технологических процессов на качество воспроизведения проекта планера самолета
ПК.25	з3	теоретические основы менеджмента качества, терминологию управления качеством.
Технологические основы обработки материалов в авиастроении		
ОПК.8	у6	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.6	з6	методов проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ
ПК.14	у3	проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании
ПК.25	з5	стандартов, технических условий и других руководящих материалов по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и обработки давлением
Технология изготовления деталей и узлов летательных аппаратов		

ПК.3	з11	особенностей осуществления разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки
ПК.9	у2	проектировать технологические процессы листовой штамповки
ПК.21	у3	владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций;
ПК.21	у4	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	у2	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
Сборочные процессы в самолетостроении		
ПК.7	у4	разрабатывать технические условия поставки деталей и сборочных еденицна сборку
ПК.11	з6	назначение, конструкцию и работу технологического оснащения в заготовительном, сборочном и монтажно-испытательном производстве
ПК.15	у2	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПСК.3.5	з2	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	з3	правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;
ПСК.3.7	з2	знать связь конструктивных решений с условиями производства изделия
ПСК.3.7	у3	уметь владеть приёмами анализа конструкции на технологичность
ПСК.3.7	у4	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;
ПСК.3.7	у5	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.10	у2	пользуясь справочной литературой, выбрать марку материала с учетом условий эксплуатации изделия и реальных возможностей производства.
ПК.11	у3	сформулировать требования к технологической оснастке и оборудованию, определить режимы переработки материала, исходя из химического его строения и технологических свойств
ПК.22	з2	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПСК.3.5	з4	наиболее распространенных способов изготовления деталей из полимерных композиционных материалов
ПСК.3.5	з5	основные типы композиционных материалов, области применения каждого из них в конструкции летательных аппаратов
Сварка и пайка в производстве летательных аппаратов		
ПК.3	у2	применить рациональные процессы сварки при конструктивно-технологической проработке изделий ЛА

ПК.3	у4	принимать технические и технологические решения при сварке авиационных материалов
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
Автоматизированное изготовление авиационных конструкций		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
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	у3	распознавать ситуации, формулировать цели, выполнять декомпозицию профессиональной деятельности
ОПК.8	у10	Применять методы создания информационных моделей в среде программного обеспечения NX
ПК.6	у6	Анализировать полученные результаты моделирования в NX и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров.
ПК.7	у3	Создания нормативной документации, направленной на поддержку ЖЦ авиационного изделия
ПК.8	у3	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.8	у5	Контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы.
ПК.8	у6	Разрабатывать плановые документы (применение "Технологии управления проектами")
ПК.9	з1	Базовые принципы интегрированной информационной поддержки ЖЦ изделия.
ПК.9	з2	Общие принципы построения интегрированной информационной среды (ИИС).
ПК.9	у1	уметь оформлять, описывать, результаты работы на языке терминов, формул, введенных и используемых в ИПИ
ПК.9	у3	уметь получать, храненить, перерабатывать информацию в электронном виде
ПК.14	з3	понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
ПК.18	у3	Адаптировать методики для решения конкретных задач.
ПК.20	у5	Создавать отчеты по выполненным работам (Технология "Управления проектами")
ПК.26	з3	Базовые управленческие технологии: "Управление качеством", "Управление конфигурацией", "Управление проектами", "Интегрированная логистическая поддержка", ориентированные на

		реализацию базовых принципов интегрированной информационной поддержки ЖЦ изделия.
ПК.26	у3	Принимать решения в ситуациях риска
Проектирование единого информационного пространства авиапредприятий		
ОПК.8	у10	Применять методы создания информационных моделей в среде программного обеспечения NX
ПК.6	у6	Анализировать полученные результаты моделирования в NX и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров.
ПК.7	з2	Жизненный цикл продукции (изделия) и его этапы. Концептуальную модель ИПИ
ПК.7	з3	О взаимосвязи информационных моделей.
ПК.7	з5	О методологии процессного моделирования.
ПК.7	з6	О процессе преобразования информационных моделей в ходе ЖЦ
ПК.7	з7	Об основном объеме интегрированной информационной среды.
ПК.8	у3	Выполнять работу под управлением документации.
ПК.8	у5	Контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы.
ПК.8	у7	Выбирать, классифицировать объекты ИПИ из окружающей среды.
ПК.14	з3	понятия, определения, термины, относящиеся к информационной поддержке жизненного цикла авиационных изделий.
ПК.18	у3	Адаптировать методики для решения конкретных задач.
Механообработка в производстве летательных аппаратов		
ПК.4	з1	основные способы и режимы обработки резанием, инструмент и его характеристики
ПК.4	у1	сформулировать требования к оснастке и оборудованию, исходя из требований чертежа детали.
ПСК.3.7	з3	основные технологические параметры процессов и их влияние на качество изделий.
ПСК.3.7	у7	выбрать оптимальный вариант заготовки и изготовления детали, исходя из конструктивных особенностей, серийности и возможностей производства.
Специальные виды обработки авиационных материалов		
ПК.3	з10	функциональные схемы технологических установок для реализации физико-химических методов обработки
ПК.3	у5	рассчитывать (или оценивать) основные параметры процессов физико-химической обработки материалов
ПК.21	у2	проводить сравнительный анализ методов обработки
ПСК.3.7	з4	сущность, области применения и особенности физико-химических методов обработки
Технологические методы обеспечения надежности		
ПК.3	у6	рассчитывать (или оценивать) параметры некоторых процессов нанесения износостойких и коррозионностойких покрытий
ПК.6	у8	рассчитывать режимы поверхностного термоупрочнения деталей ЛА
ПК.11	з5	знать достоинства и недостатки различных методов упрочнения и нанесения покрытий
ПК.14	з5	сущности термических методов поверхностного упрочнения деталей ЛА в том числе лазерной, индукционной, плазменной закалки деталей ЛА
Методы упрочнения деталей и узлов летательных аппаратов		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов

ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
Основы автоматики и управления		
ОПК.5	з1	знать современное состояние и перспективы развития средств автоматизации в авиационной технике
ПК.1	у11	составлять дифференциальные уравнения для функциональных элементах систем автоматического управления на основании известных законов физики и определять тип звена
ПК.3	з12	об устойчивости систем автоматического регулирования и управления (САРиУ) и критериях устойчивости
ПК.12	у2	определять параметры типовых звеньев по переходным функциям и частотным характеристикам
Элементы автоматических устройств в аиационном производстве		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
Современные методы управления производством		
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
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.26	у1	эффективно использовать рабочее пространство
Инженерный анализ конструкций летательных аппаратов		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
Российское и международное авиационное законодательство		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы

Профессиональный иностранный язык		
ПК.3	з1	основных ресурсов, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании
ПК.14	з4	основные нормы употребления лексики и грамматики профессионального языка
ПК.14	у2	воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов общей технической тематики
ПК.14	у4	понимать при чтении основное содержание аутентичных текстов технической тематики
Дисциплины (модули), вариативные		
Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия		
ОПК.1	з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
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
ПК.19	з1	методов оценки эффективности научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ и мероприятий
Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами		
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
ОПК.3	у3	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
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.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов

ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (гимнастика)		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (единоборства)		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (плавание)		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (спортивные игры)		
ПК.6	у7	определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов
ПК.9	у4	определять и разрабатывать информационные потоки обмена данными в системах виртуализации производственных процессов
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.26	з1	принципы разработки инвариантной информационной модели виртуальной производственной системы
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: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 1		
ОПК.8	у6	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи

ПК.15	у1	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.15	у2	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПСК.3.5	з6	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
ПСК.3.6	з1	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2		
ОПК.8	у6	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.15	у1	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.15	у2	проектирования и реализации технологических процессов: деталеделательных, сборочных, контролирующих, ремонтных работ, элементов эксплуатации авиационной техники.
ПСК.3.5	з6	устройство летательного аппарата и его систем (специализация);
ПСК.3.6	з1	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1		
ОПК.8	у6	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.8	з2	стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
ПК.15	у1	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.22	у1	выявлять причины нарушений технологической дисциплины
ПСК.3.6	з1	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2		
ОПК.8	у6	применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
ПК.8	з2	стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
ПК.15	у1	составлять производственную документацию для изготовления деталей, узлов и агрегатов самолёта
ПК.22	у1	выявлять причины нарушений технологической дисциплины
ПСК.3.6	з1	системы и методы проектирования авиационной техники и технологических процессов
Производственная практика: научно-иследовательская работа		
ОПК.6	у4	применять нормативную и справочно-информационную литературу при выполнении различных заданий
ПК.18	у1	владеть навыками проведения экспериментальных исследований;
ПК.19	з1	методов оценки эффективности научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ и мероприятий
ПСК.3.5	у3	уметь определять основные конструктивные параметры проектируемых агрегатов летательных аппаратов.
Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных		

умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем.
ПК.21	у3	владеть навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций;
ПСК.3.5	з3	правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;
ПСК.3.7	у4	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;
ПСК.3.7	у6	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
ПК.3	у4	принимать технические и технологические решения при сварке авиационных материалов
ПК.4	у1	сформулировать требования к оснастке и оборудованию, исходя из требований чертежа детали.
ПК.10	з2	Основные способы задания и получения облика деталей летательных аппаратов.
ПК.11	з1	Основные технологические процессы производства летательных аппаратов и их систем.
ПК.12	з1	технологических процессов переработки материалов в изделия
ПК.13	з2	Назначение и устройство отдельных систем механического оборудования летательных аппаратов.
ПК.15	з1	классификацию технологических процессов
ПСК.3.5	з5	основные типы композиционных материалов, области применения каждого из них в конструкции летательных аппаратов
ПСК.3.7	з1	основные технологические процессы, используемые для изготовления деталей самолета, сборочных и монтажных работ в самолетостроении (вертолетостроении) (специализация);
ПСК.3.7	у2	уметь обосновывать и выбирать наиболее технологичный вариант конструкции
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	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	у2	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	у4	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.9	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ПК.1	у3	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ПК.2	у1	разрабатывать чертежи для авиационной промышленности
ПК.6	з2	назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики
ПК.7	у2	применять современные информационные технологии для оформления технической документации
ПК.8	у2	Читать и выполнять технические чертежи.
ПК.9	у3	уметь получать, храненить, перерабатывать информацию в электронном виде
ПК.10	з1	методов анализа механизмов
ПК.11	у3	сформулировать требования к технологической оснастке и оборудованию, определить режимы переработки материала, исходя из химического его строения и технологических свойств
ПК.14	з1	особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
ПК.16	з4	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
ПК.18	у2	разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательного аппарата
ПК.19	з4	основные направления и области применения получаемых знаний
ПК.20	у4	представлять информацию в удобной для восприятия форме
ПК.21	у1	владеть навыками разработки технологических приспособлений для производства деталей, узлов и агрегатов самолётов с использованием

		современных методов разработки технологических процессов.
ПК.22	з2	требования техники безопасности и охраны труда при работе с неметаллами и оборудованием.
ПК.24	з5	знать влияние видов технологических процессов на качество воспроизведения проекта планера самолета
ПК.25	з5	стандартов, технических условий и других руководящих материалов по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и обработки давлением
ПК.26	у2	оценивать уровень эффективности использования ресурсов предприятия
ПСК.3.6	у1	владеть навыками работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ;
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.26	у1	эффективно использовать рабочее пространство