МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

Направленность (профиль): Системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов

Основной вид деятельности: Проектно-конструкторская

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2013

Новосибирск 2018

Образовательная программа 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение обсуждена на заседании кафедры Технической теплофизики, протокол заседания кафедры №18-4 от 20.06.2018 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор А.В. Чичиндаев_____

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол №3 от 21.06.2018 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор А.В. Чичиндаев_____

декан ФЛА:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 9
3. Содержание образовательной программы 24
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 26
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 28
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 28

Приложение 29

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: Системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов (основной вид деятельности Проектно-конструкторская) состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу в области систем жизнеобеспечения и оборудования летательных аппаратов (СЖО и О ЛА), включая расчет, проектирование, исследование эффективности работы агрегатов и систем СЖО и О ЛА, в том числе, моделирование и исследование процессов в элементах, агрегатах, системах СЖО и О ЛА.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

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

Срок получения образования по образовательной программе в 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: Системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов) учтены требования регионального рынка труда (в том числе, региональные особенности профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей), состояние и перспективы развития авиационно-космической отрасли.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессионального стандарта: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н.. 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
проектно-конструкторская деятельность: готовностью к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) (ПК-1); владением навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем (ПК-2); способностью освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработки авиационных конструкций (ПК-3); способностью выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владением методами технической экспертизы проекта (ПК-4); готовностью разрабатывать проекты изделий летательных аппаратов и их систем на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций (ПК-5); владением методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий (ПК-6); готовностью разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектно-конструкторских работ (ПК-7); наличием навыков в обращении с нормативно-технической документацией и владением методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области самолето- и вертолетостроения (ПК-8); готовностью создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции (ПК-9); владением основами современного дизайна и эргономики (ПК-10); способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта (ПК-27.В); **специализация № 3 "Системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов":** способностью и готовностью участвовать в разработке принципиальных схем систем оборудования (ПСК-3.1); способностью и готовностью участвовать в	**Обобщенные трудовые функции**: – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы; – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации; – осуществление научного руководства в соответствующей области знаний; способность выполнять функции инженера-конструктора, инженера-исследователя в области расчета, проектирования, исследования авиационной техники.

разработке конструкций агрегатов систем оборудования (ПСК-3.2); способностью и готовностью участвовать в разработке технологий изготовления, сборки и монтажа агрегатов и систем оборудования (ПСК-3.3); способностью и готовностью участвовать в проведении испытаний агрегатов и систем оборудования (ПСК-3.4);	

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 ПАО «Компания «Сухой»: филиал НАЗ им. В.П. Чкалова, отделение ОКБ Сухого в г. Новосибирск; ООО «Сибирь техник», ПАО «Новосибирский авиаремонтный завод», Сибирским научно-исследовательским институтом авиации им. С.А. Чаплыгина, Институтом теплофизики СО РАН» и другими научно-исследовательскими и промышленными организациями г. Новосибирска и Новосибирской области, а также Иркутстким, Улан-Удэнским, Комсомольск-на Амуре авиационными заводами.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу специалитета, включает: 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 специалитета, 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: ***Проектно-конструкторская.***

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

- разработка с использованием средств автоматизации проектирования и передовой опыта, эскизных, технических и рабочих проектов особо сложных, сложных и средней сложности изделий, обеспечением при этом соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, требованиям наиболее экономичной технологии производства, а также применением в них стандартизованных и унифицированных деталей и сборочных единиц;
- проведение с использованием вычислительной техники, технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых конструкций, составление технической документации, в том числе инструкции по эксплуатации конструкций;
- согласование разрабатываемых проектов с другими подразделениями предприятия, экономическое обоснование разрабатываемых проектов;
- участие во внедрении разработанных технических проектов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий, объектов.

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
з5	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
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	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции

	(работ, услуг)
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	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у3	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
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
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	введение в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ОПК.5	**понимание значимости своей будущей специальности, наличие стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности**
у1	навыки введения в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ОПК.6	**способность самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания**
у1	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
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	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у3	уметь использовать языки и системы программирования для решения

	профессиональных задач
у4	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у6	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
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
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.1	**готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин (модулей**
з1	основ гидравлики газожидкостных систем
з2	основные законы термодинамики, теплопроводности и переноса тепла
з3	основные законы и процессы тепломассообмена
з4	основ физики поверхностных явлений
з5	основ математического моделирования физических процессов применительно к специальности
з6	основ компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
у1	навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем
у2	навыки расчета процессов термодинамики, теплопроводности и переноса тепла
у4	навыки оценки и расчета процессов физики поверхностных явлений
у5	навыки математического моделирования физических процессов применительно к специальности
у6	навыки компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.2	**владение навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем**
з1	Историю развития отечественной авиации.
з2	Содержание образовательно-профессиональной программы и учебного плана
у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
ПК.3	**способность освоить и использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники в разработки авиационных конструкций**
з1	основные пакеты программ для выполнения инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
з2	основы сопромата и применения метода конечных элементов для анализа конструкций

з3	методов решение статических и динамических задач расчета конструкций
з4	основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства
у1	иметь навыки работы с основными пакетами программ для инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
у2	иметь навыки прменения сопромата к расчету и анализу авиационных конструкций
у3	владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости и работаты с пакетом программ COSMOS/M
у4	рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств, использовать методики по их техническому обслуживанию и эксплуатации
ПК.4	**способность выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых проектно-конструкторских решений, владение методами технической экспертизы проекта**
з1	основы пректирования летательных аппаратов
з2	основы производства летательных аппаратов
у1	иметь навыки пректирования летательных аппаратов
у2	иметь навыки использования основ производства летательных аппаратов
ПК.5	**готовность разрабатывать проекты изделий летательных аппаратов и их систем на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций**
з1	основы кинематики и динамики жидкостей и газов, теории потенциальных течений
з2	геометрические и аэродинамические характеристики профиля и ЛА
з3	Особенности конструкции и методов расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
з4	общее устройство, принцип действия и особенностей расчета различных типов двигателей летательных аппаратов
з5	основы динамики полета летательных аппаратов
у1	определять аэродинамические характеристики профиля и ЛА в целом
у2	рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа
у3	Иметь навыки анализа конструкции и расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
у4	иметь навыки анализа конструкции и расчета характеристик различных типов двигателей летательных аппаратов
у5	иметь навыки использования основ динамики полета летательных аппаратов
у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	**владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий**
з1	основных методов и программ по моделированию тепловых расчетов (ANSYS, NX и др.)
з2	основ научно-исследовательской работы
з3	основные законы теории пограничного слоя
з4	основ компьютерного моделирования в теории порганичного слоя
з5	основные современные прикладные пакеты программ для научных исследований ANSYS, FLUID, NX, COMPAS и др.
з6	основные законы, процессы, методы моделирования теплообмена в энергетических установках
у1	иметь навыки использования основыных программ по моделированию тепловых расчетов (ANSYS, NX и др.)
у2	иметь навыки научно-исследовательской работы
у3	иметь навыки расчета и измерения параметров пограничного слоя
у4	навыки компьютерного и экспериментального моделирования в теории пограничного слоя
у5	иметь навыки работы с современными прикладными пакетами программ для научных

	исследований ANSYS, FLUID, NX, COMPAS и др.
у6	иметь навыки расчетного и экспериментального моделирования процессов теплообмена в энергетических установках
ПК.7	**готовность разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектно-конструкторских работ**
з1	возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
з2	цели и задачи автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
з3	Основные понятия и термины метрологии. Виды и методы измерений, области их применения.
з4	Принципы стандартизации и виды документов стандартизации в РФ.
з5	методов проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ
у1	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования, моделирования
у2	владеть навыками работы с системами автоматизированного пректирования оборудования летательных аппаратов
у3	Обрабатывать, оценивать погрешности и представлять результаты измерений.
у4	Умение использовать нормативную документацию в области стандартизации и контроля качества выпускаемой продукции.
у5	выполнять разработку технологических процессов для производства авиационной техники
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	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
у1	умение навыков обращения с нормативно-технической документацией в области сертификации, обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.9	**готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции**
з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
у1	иметь навыки работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ
ПК.10	**владение основами современного дизайна и эргономики**
з1	основ теории механизмов и машин
з2	основ теоретической механики
з3	основ инженерной графики
з4	основ проектирования деталей машин и механизмов
у1	иметь навыки использования теоретической механики
у2	иметь навыки использования инженерной графики
у3	иметь навыки использования основ теории механизмов и машин
у4	иметь навыки использования основ проектирования деталей машин и механизмов
Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)	
ПСК.3.1	**способность и готовность участвовать в разработке принципиальных схем систем оборудования**
з1	особенности назначения, устройства, требований, работы, расчета систем энергооборудования ЛА и их элементов
з2	особенности назначения, требований, устройства и работы систем жизнеобеспечения ЛА
з3	особености назначения, устройства, требований, работы, расчета систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания

з4	особенности расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
з5	особености расчета, проектирования и оптимизации систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
з6	особенности расчета, проектирования и оптимизации систем жизнеобеспечения ЛА и их элементов
з7	особенности устройства, работы, расчета, проектирования и оптимизации систем защиты и их элементов
з8	основы динамики полета, уравнения движения САПС, системы осей координат. основные параметры движения САПС
з9	способность участвовать в разработке принципиальных схем систем оборудования
у1	навыки расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
у2	иметь навыки оценки особенностей назначения, требований, устройства и работы систем жизнеобеспечения
у3	иметь навыки оценки особености назначения, устройства, работы, расчета систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
у4	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
у5	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем жизнеобеспечения ЛА и их элементов
у6	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
у7	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем защиты и их элементов
у8	определять аэродинамические характеристики и решать траекторные задачи САПС
у9	умение участвовать в разработке принципиальных схем систем оборудования
ПСК.3.2	**способность и готовность участвовать в разработке конструкций агрегатов систем оборудования**
з1	основ расчета, проектирования и оптимизации гидромашин и гидропривода
з2	основ расчета, проектирования и оптимизации агрегатов СЖО ЛА
з3	основ расчета, проектирования и оптимизации теплообменных устройств
з4	особенностей конструкции и работы агрегатов систем оборудования
з5	способность участвовать в разработке конструкций агрегатов систем оборудования
у1	рассчитывать, проектировать и оптимизировать гидромашины и гидропривод
у2	рассчитывать, проектировать и оптимизировать агрегаты СЖО ЛА
у3	рассчитывать, проектировать и оптимизировать теплообменные устройства
у4	оценивать особенности конструкции и работы агрегатов систем оборудования
у5	умение участвовать в разработке конструкций агрегатов систем оборудования
ПСК.3.3	**способность и готовность участвовать в разработке технологий изготовления, сборки и монтажа агрегатов и систем оборудования**
з1	основ систем автоматизированного проектирования в области агрегатов и систем оборудования летательных аппаратов
з2	особенности технологии производства ЛА
з3	связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
з4	основные способы и режимы обработки резанием, инструмент и его характеристики
у1	иметь навыки автоматизированного проектирования в области агрегатов и систем оборудования летательных аппаратов
у2	иметь умения вникать в современные технологии производства ЛА
у3	выбирать рациональные материалы для конкретных машиностроительных деталей
у4	владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости
ПСК.3.4	**способность и готовность участвовать в проведении испытаний агрегатов и систем**

	оборудования
з1	принципов действия и методы измерения приборного оборудования современных ЛА
з2	технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов
у1	имень навыки проводить диагностику и анализ средств объективного контроля за работой бортовых систем ЛА
у2	иметь навыки разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания, контроля агрегатов и систем летательного аппарата, провоедение их испытания
Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией дополнительно к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.27.В	**Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта**
у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1	Линейная алгебра; Математический анализ; Химия	Математический анализ; Теоретическая механика; Физика	Материаловедение; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Термодинамика и теплопередача; Физика	Аэродинамика; Гидравлика газожидкостных систем; Сопротивление материалов; Теория вероятностей и математическая статистика; Теория механизмов и машин; Технология обработки материалов; Физика поверхностных явлений	Гидравлика; Компьютерное моделирование физических процессов	Компьютерное моделирование физических процессов; Общая электротехника и электроника		
ОК.2	История				Метрология, стандартизация		Политология	
ОК.3				Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)				
ОК.4	История							
ОК.5	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык; Коммуникационная культура Интернета	Иностранный язык	Иностранный язык
ОК.6						Социальные технологии		
ОК.7		Философия						
ОК.8						Социальные технологии		
ОК.9			Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)
ОПК.1						Экономическая теория		Экономика и организация промышленности
ОПК.2	Введение в специальность	Учебная практика: вводная практика по направлению						
ОПК.3						Экономическая теория		
ОПК.4	Введение в специальность	Учебная практика: вводная практика по направлению		Гидравлика газожидкостных систем		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Силовые установки летательных аппаратов
ОПК.5	Введение в специальность	Учебная практика: вводная практика по направлению				Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		
ОПК.6	Информатика	Информатика				Коммуникационная культура Интернета		
ОПК.7	Информатика	Информатика				Коммуникационная культура Интернета		

ОПК.8	Инженерная графика; Информатика; Начертательная геометрия	Инженерная графика; Информатика	Инженерная графика; Конструкция летательных аппаратов	Агрегаты и системы летательных аппаратов	Детали машин и механизмов; Основы производства летательных аппаратов; Прочность конструкций	Агрегаты систем жизнеобеспечения летательных аппаратов; Гидромашины и гидропривод; Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Технология производства самолетов	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов; Технология производства самолетов	Автоматизированное проектирование технологических процессов; Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ОПК.9					Экология			Безопасность жизнедеятельности
ПК.1		Учебная практика: вводная практика по направлению	Математическое моделирование физических процессов; Термодинамика и теплопередача	Гидравлика газожидкостных систем; Математическое моделирование физических процессов; Физика поверхностных явлений	Гидравлика; Компьютерное моделирование физических процессов	Компьютерное моделирование физических процессов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Производственная практика: технологическая практика
ПК.2	Введение в специальность	Учебная практика: вводная практика по направлению				Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Системы жизнеобеспечения летательных аппаратов	Производственная практика: технологическая практика; Системы жизнеобеспечения летательных аппаратов
ПК.3		Учебная практика: вводная практика по направлению	Сопротивление материалов	Сопротивление материалов	Прочность конструкций	Общая электротехника и электроника; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Системы автоматизированного проектирования тепловых расчетов	Производственная практика: технологическая практика; Системы автоматизированного проектирования тепловых расчетов
ПК.4		Учебная практика: вводная практика по направлению			Основы производства летательных аппаратов	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Производственная практика: технологическая практика
ПК.5		Учебная практика: вводная практика по направлению	Конструкция летательных аппаратов	Аэродинамика	Динамика полёта	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Производственная практика: технологическая практика; Силовые установки летательных аппаратов
ПК.6		Учебная практика: вводная практика по направлению	Компьютерные технологии в науке, технике и образовании; Учебно - исследовательская работа	Компьютерные технологии в науке, технике и образовании		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Основы теории пограничного слоя; Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования тепловых расчетов; Теплообмен в энергетических установках	Основы теории пограничного слоя; Производственная практика: технологическая практика; Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования тепловых расчетов
ПК.7	Инженерная графика	Инженерная графика; Учебная практика: вводная практика по направлению	Инженерная графика		Метрология, стандартизация	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Автоматизированное проектирование технологических процессов; Производственная практика: технологическая

								практика
ПК.8		Учебная практика: вводная практика по направлению				Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Производственная практика: технологическая практика
ПК.9		Учебная практика: вводная практика по направлению				Основы автоматизации проектно-конструкторских работ; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Основы автоматизации проектно-конструкторских работ	Производственная практика: технологическая практика
ПК.10	Инженерная графика; Начертательная геометрия	Инженерная графика; Теоретическая механика; Учебная практика: вводная практика по направлению	Инженерная графика; Теоретическая механика	Теория механизмов и машин	Детали машин и механизмов	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		Производственная практика: технологическая практика
ПСК.3.1					Динамика полёта		Системы жизнеобеспечения летательных аппаратов; Системы энергооборудования летательных аппаратов	Системы жизнеобеспечения летательных аппаратов; Системы энергооборудования летательных аппаратов
ПСК.3.2				Агрегаты и системы летательных аппаратов		Агрегаты систем жизнеобеспечения летательных аппаратов; Гидромашины и гидропривод	Теплообменные устройства	
ПСК.3.3			Материаловедение	Технология обработки материалов		Технология производства самолетов	Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов; Технология производства самолетов	Производственная практика: технологическая практика; Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПСК.3.4								
ПК.27.В								Экономика и организация промышленности

Таблица 2.5.2 (продолжение)

Код компетенции	Семестр 9	Семестр 10	Семестр 11	Семестр 12	Семестр 13
ОК.1					
ОК.2	Правоведение; Системы приборного оборудования	Монтаж и испытания систем оборудования; Сертификация авиационной техники			
ОК.3					
ОК.4					
ОК.5					
ОК.6		Организационная психология			
ОК.7					
ОК.8		Организационная психология			
ОК.9					
ОПК.1					
ОПК.2	Основы управления инженерными проектами и персоналом				
ОПК.3	Экономика и основы инновационного менеджмента				
ОПК.4					
ОПК.5					
ОПК.6					
ОПК.7					
ОПК.8	Основы проектирования летательных аппаратов; Системы автоматизированного проектирования	Основы проектирования летательных аппаратов			
ОПК.9					
ПК.1		Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной		

		исследовательская работа	деятельности		
ПК.2		Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.3		Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.4	Основы проектирования летательных аппаратов; Проектирование систем жизнеобеспечения	Основы проектирования летательных аппаратов; Проектирование систем жизнеобеспечения; Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.5		Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.6	Теория пограничного слоя	Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Теория пограничного слоя	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.7	Системы автоматизированного проектирования; Специальные главы систем автоматизированного проектирования	Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Специальные главы систем автоматизированного проектирования	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.8	Проектирование систем жизнеобеспечения	Проектирование систем жизнеобеспечения; Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Сертификация авиационной техники	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.9	Специальные главы	Производственная практика: конструкторская	Производственная (преддипломная) практика:		

	систем автоматизированного проектирования	практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Специальные главы систем автоматизированного проектирования	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.10	Специальные главы систем автоматизированного проектирования	Производственная практика: конструкторская практика; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Специальные главы систем автоматизированного проектирования	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПСК.3.1	Основы проектирования летательных аппаратов; Проектирование систем жизнеобеспечения; Проектирование систем энергооборудования	Основы проектирования летательных аппаратов; Проектирование систем жизнеобеспечения; Проектирование систем защиты; Системы индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания			
ПСК.3.2					
ПСК.3.3					
ПСК.3.4	Системы приборного оборудования	Монтаж и испытания систем оборудования			
ПК.27.В			Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

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

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	**273**
	Базовая часть	**200**
	Вариативная часть	**73**
Блок 2	**Практики**	**48**
	Базовая часть	**48**
	Вариативная часть	**None**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**9**
	Базовая часть	**9**
Объем образовательной программы		**330**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

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

3.3 Применяемые образовательные технологии

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

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

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

3.4 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: вводная практика по направлению,
- Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,
- Производственная практика: технологическая практика,
- Производственная практика: конструкторская практика,
- Производственная практика: научно-исследовательская работа,
- Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,

Учебная практика: вводная практика по направлению проводится преимущественно на выпускающей кафедре технической теплофизике НГТУ, ИТ СО РАН, в случае заинтересованности – на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями. Формы проведения: стационарная или выездная. Стационарная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска, которые с университетом имеют договора о сотрудничестве (п. 1.7). Выездная практика осуществляется для иногородних студентов, имеющих договор о практике с НГТУ.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится преимущественно на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями. Формы проведения: стационарная или выездная. Стационарная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска, которые с университетом имеют договора о сотрудничестве (п. 1.7). Выездная практика осуществляется для иногородних студентов, имеющих целевую подготовку, гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности или договор о практике с НГТУ. Базой практики является приглашающие на них предприятия или организации, которые назначают своего руководителя, составляют план практики и контролируют его выполнение.

Производственная практика: технологическая практика проводится преимущественно на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями. Формы проведения: стационарная или выездная. Стационарная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска, которые с университетом имеют договора о сотрудничестве (п. 1.7). Выездная практика осуществляется для иногородних студентов, имеющих целевую подготовку, гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности или договор о практике с НГТУ. Базой практики является приглашающие на них предприятия или организации, которые назначают своего руководителя, составляют план практики и контролируют его выполнение.

Производственная практика: конструкторская практика проводится преимущественно на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями. Формы проведения: стационарная или выездная. Стационарная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска, которые с университетом имеют договора о сотрудничестве (п. 1.7). Выездная практика осуществляется для иногородних студентов, имеющих целевую подготовку, гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности или договор о практике с НГТУ. Базой практики является приглашающие на них предприятия или организации, которые назначают своего руководителя, составляют план практики и контролируют его выполнение.

Производственная практика: научно-иследовательская работа проводится преимущественно на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями либо на выпускающей кафедре технической теплофизике. Формы проведения: стационарная или выездная. Стационарная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска, которые с университетом имеют договора о сотрудничестве (п. 1.7). Выездная практика осуществляется для иногородних студентов, имеющих целевую подготовку, гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности или договор о практике с НГТУ. Базой практики является приглашающие на них предприятия или организации, которые назначают своего руководителя, составляют план практики и контролируют его выполнение.

По окончании каждой практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по бально-рейтинговой системе.

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных организациях авиационной отрасли г. Новосибирска, с которыми университет имеет договора о сотрудничестве (п. 1.7), а также на выпускающей кафедре технической теплофизики НГТУ. Способ проведения:

стационарная практика. Базой практики являются специализированные подразделения данных организаций, обладающие соответствующим лабораторным, компьютерным оборудованием и программным обеспечением.

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

4. Условия реализации образовательной программы подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

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

Электронная информационно-образовательная среда организации (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

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

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

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

4.2. Кадровые условия реализации программы

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

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 60 процентов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

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

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

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам образовательной программы.

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

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и государственному экзамену определяются программой ГИА.

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

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

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

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Дисциплины (модули), базовые		
История		
ОК.2	з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.4	з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.4	у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
Философия		
ОК.7	у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.7	у2	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.7	у3	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
Иностранный язык		
ОК.5	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Экономическая теория		
ОПК.1	з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОПК.1	з2	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОПК.1	у2	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ОПК.3	з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОПК.3	з2	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
Правоведение		
ОК.2	з2	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.2	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.2	з4	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.2	у2	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
Социальные технологии		

ОК.6	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.6	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з3	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.6	у5	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.8	з1	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.8	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.8	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Организационная психология		
ОК.6	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.6	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.6	у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.6	у5	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.8	з1	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.8	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.8	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Экономика и основы инновационного менеджмента		
ОПК.3	з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
Политология		
ОК.2	з5	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
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	у6	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
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	у2	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.8	у3	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.8	у4	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.8	у6	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		
ОК.1	з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.1	з2	основные законы термодинамики, теплопроводности и переноса тепла
ПК.1	у2	навыки расчета процессов термодинамики, теплопроводности и переноса тепла
Теоретическая механика		
ОК.1	з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.10	з2	основ теоретической механики
ПК.10	у1	иметь навыки использования теоретической механики
Аэродинамика		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.5	з1	основы кинематики и динамики жидкостей и газов, теории потенциальных течений
ПК.5	з2	геометрические и аэродинамические характеристики профиля и ЛА
ПК.5	у1	определять аэродинамические характеристики профиля и ЛА в целом
ПК.5	у2	рассчитывать простейшие течения сжимаемого газа
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	з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОПК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК.9	у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
Автоматизированное проектирование технологических процессов		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.7	з5	методов проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ
ПК.7	у5	выполнять разработку технологических процессов для производства авиационной техники
Гидравлика		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	з1	основ гидравлики газожидкостных систем
ПК.1	у1	навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем
Введение в специальность		
ОПК.2	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории,

		профессиональный рост и карьеру
ОПК.2	у2	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОПК.4	з1	введение в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ОПК.5	у1	навыки введения в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ПК.2	з1	Историю развития отечественной авиации.
ПК.2	з2	Содержание образовательно-профессиональной программы и учебного плана
ПК.2	у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
Начертательная геометрия		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.10	з3	основ инженерной графики
Инженерная графика		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.7	з1	возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ПК.10	у2	иметь навыки использования инженерной графики
Материаловедение		
ОК.1	у5	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ПСК.3.3	з3	связи реального строения сплавов с их механическими, технологическими свойствами и конструктивной прочностью
ПСК.3.3	у3	выбирать рациональные материалы для конкретных машиностроительных деталей
Технология обработки материалов		
ОК.1	у5	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ПСК.3.3	з4	основные способы и режимы обработки резанием, инструмент и его характеристики
ПСК.3.3	у4	владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости
Теория механизмов и машин		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.10	з1	основ теории механизмов и машин
ПК.10	у3	иметь навыки использования основ теории механизмов и машин
Детали машин и механизмов		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.10	з4	основ проектирования деталей машин и механизмов
ПК.10	у4	иметь навыки использования основ проектирования деталей машин и механизмов
Метрология, стандартизация		
ОК.2	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ПК.7	з3	Основные понятия и термины метрологии. Виды и методы измерений, области их применения.

ПК.7	з4	Принципы стандартизации и виды документов стандартизации в РФ.
ПК.7	у3	Обрабатывать, оценивать погрешности и представлять результаты измерений.
ПК.7	у4	Умение использовать нормативную документацию в области стандартизации и контроля качества выпускаемой продукции.
Сопротивление материалов		
ОК.1	у4	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.3	з2	основы сопромата и применения метода конечных элементов для анализа конструкций
ПК.3	у2	иметь навыки прменения сопромата к расчету и анализу авиационных конструкций
Общая электротехника и электроника		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.3	з4	основные элементы полупроводниковой электроники их характеристики и свойства
ПК.3	у4	рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств, использовать методики по их техническому обслуживанию и эксплуатации
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
Основы автоматизации проектно-конструкторских работ		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.9	у1	иметь навыки работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ
Системы автоматизированного проектирования		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.7	з1	возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ПК.7	у1	владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования, моделирования
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
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Деловой русский язык		
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
Гидромашины и гидропривод		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПСК.3.2	з1	основ расчета, проектирования и оптимизации гидромашин и гидропривода
ПСК.3.2	у1	рассчитывать, проектировать и оптимизировать гидромашины и гидропривод
Прочность конструкций		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.3	з3	методов решение статических и динамических задач расчета конструкций
ПК.3	у3	владеть навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости и работаты с пакетом программ COSMOS/M
Конструкция летательных аппаратов		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.5	з3	Особенности конструкции и методов расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
ПК.5	у3	Иметь навыки анализа конструкции и расчета отдельных агрегатов планера летательного аппарата.
Агрегаты и системы летательных аппаратов		

ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПСК.3.2	з4	особенностей конструкции и работы агрегатов систем оборудования
ПСК.3.2	у4	оценивать особенности конструкции и работы агрегатов систем оборудования
Силовые установки летательных аппаратов		
ОПК.4	з1	введение в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ПК.5	з4	общее устройство, принцип действия и особенностей расчета различных типов двигателей летательных аппаратов
ПК.5	у4	иметь навыки анализа конструкции и расчета характеристик различных типов двигателей летательных аппаратов
Основы производства летательных аппаратов		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.4	з2	основы производства летательных аппаратов
ПК.4	у2	иметь навыки использования основ производства летательных аппаратов
Технология производства самолетов		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПСК.3.3	з2	особенности технологии производства ЛА
ПСК.3.3	у2	иметь умения вникать в современные технологии производства ЛА
Системы приборного оборудования		
ОК.2	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ПСК.3.4	з1	принципов действия и методы измерения приборного оборудования современных ЛА
ПСК.3.4	у1	имень навыки проводить диагностику и анализ средств объективного контроля за работой бортовых систем ЛА
Сертификация авиационной техники		
ОК.2	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.8	у1	умение навыков обращения с нормативно-технической документацией в области сертификации, обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
Монтаж и испытания систем оборудования		
ОК.2	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ПСК.3.4	з2	технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов
ПСК.3.4	у2	иметь навыки разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания, контроля агрегатов и систем летательного аппарата, провоедение их испытания
Основы проектирования летательных аппаратов		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПК.4	з1	основы пректирования летательных аппаратов
ПК.4	у1	иметь навыки пректирования летательных аппаратов
ПСК.3.1	з9	способность участвовать в разработке принципиальных схем систем

		оборудования
ПСК.3.1	у9	умение участвовать в разработке принципиальных схем систем оборудования
Дисциплины (модули), вариативные		
Компьютерное моделирование физических процессов		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	з6	основ компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.1	у6	навыки компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
Агрегаты систем жизнеобеспечения летательных аппаратов		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ПСК.3.2	з2	основ расчета, проектирования и оптимизации агрегатов СЖО ЛА
ПСК.3.2	у2	рассчитывать, проектировать и оптимизировать агрегаты СЖО ЛА
Динамика полёта		
ПК.5	з5	основы динамики полета летательных аппаратов
ПК.5	у5	иметь навыки использования основ динамики полета летательных аппаратов
ПСК.3.1	з8	основы динамики полета, уравнения движения САПС, системы осей координат. основные параметры движения САПС
ПСК.3.1	у8	определять аэродинамические характеристики и решать траекторные задачи САПС
Системы энергооборудования летательных аппаратов		
ПСК.3.1	з1	особенности назначения, устройства, требований, работы, расчета систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	у1	навыки расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
Системы жизнеобеспечения летательных аппаратов		
ПК.2	з2	Содержание образовательно-профессиональной программы и учебного плана
ПСК.3.1	з2	особенности назначения, требований, устройства и работы систем жизнеобеспечения ЛА
ПСК.3.1	у2	иметь навыки оценки особенностей назначения, требований, устройства и работы систем жизнеобеспечения
Экономика и организация промышленности		
ОПК.1	з2	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОПК.1	з3	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	у3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.27.В	у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.27.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Системы автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов		
ОПК.8	у5	уметь использовать специализированные программные средства при

		решении профессиональных задач
ПК.6	з1	основных методов и программ по моделированию тепловых расчетов (ANSYS, NX и др.)
ПСК.3.3	з1	основ систем автоматизированного проектирования в области агрегатов и систем оборудования летательных аппаратов
ПСК.3.3	у1	иметь навыки автоматизированного проектирования в области агрегатов и систем оборудования летательных аппаратов
Проектирование систем жизнеобеспечения		
ПК.4	з1	основы пректирования летательных аппаратов
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПСК.3.1	з6	особенности расчета, проектирования и оптимизации систем жизнеобеспечения ЛА и их элементов
ПСК.3.1	у5	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем жизнеобеспечения ЛА и их элементов
Проектирование систем защиты		
ПСК.3.1	з7	особенности устройства, работы, расчета, проектирования и оптимизации систем защиты и их элементов
ПСК.3.1	у7	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем защиты и их элементов
Системы индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания		
ПСК.3.1	з3	особености назначения, устройства, требований, работы, расчета систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
ПСК.3.1	у3	иметь навыки оценки особености назначения, устройства, работы, расчета систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
Проектирование систем энергооборудования		
ПСК.3.1	з4	особенности расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	у4	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Системы автоматизированного проектирования тепловых расчетов		
ПК.3	з1	основные пакеты программ для выполнения инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.6	з1	основных методов и программ по моделированию тепловых расчетов (ANSYS, NX и др.)
ПК.6	у1	иметь навыки использования основыных программ по моделированию тепловых расчетов (ANSYS, NX и др.)
Основы теории пограничного слоя		
ПК.6	з3	основные законы теории пограничного слоя
ПК.6	у3	иметь навыки расчета и измерения параметров пограничного слоя
Специальные главы систем автоматизированного проектирования		
ПК.7	з2	цели и задачи автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПК.7	у2	владеть навыками работы с системами автоматизированного пректирования оборудования летательных аппаратов
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.9	у1	иметь навыки работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ
ПК.10	з3	основ инженерной графики

Теория пограничного слоя		
ПК.6	з4	основ компьютерного моделирования в теории порганичного слоя
ПК.6	у4	навыки компьютерного и экспериментального моделирования в теории пограничного слоя
Теплообменные устройства		
ПСК.3.2	з3	основ расчета, проектирования и оптимизации теплообменных устройств
ПСК.3.2	у3	рассчитывать, проектировать и оптимизировать теплообменные устройства
Теплообмен в энергетических установках		
ПК.6	з6	основные законы, процессы, методы моделирования теплообмена в энергетических установках
ПК.6	у6	иметь навыки расчетного и экспериментального моделирования процессов теплообмена в энергетических установках
Математическое моделирование физических процессов		
ПК.1	з5	основ математического моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.1	у5	навыки математического моделирования физических процессов применительно к специальности
Компьютерные технологии в науке, технике и образовании		
ПК.6	з5	основные современные прикладные пакеты программ для научных исследований ANSYS, FLUID, NX, COMPAS и др.
ПК.6	у5	иметь навыки работы с современными прикладными пакетами программ для научных исследований ANSYS, FLUID, NX, COMPAS и др.
Физика поверхностных явлений		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ПК.1	з4	основ физики поверхностных явлений
ПК.1	у4	навыки оценки и расчета процессов физики поверхностных явлений
Гидравлика газожидкостных систем		
ОК.1	з2	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.4	з1	введение в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ПК.1	з1	основ гидравлики газожидкостных систем
ПК.1	у1	навыки оценки и расчета гидравлики газожидкостных систем
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
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (атлетизм)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (гимнастика)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (единоборства)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (плавание)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (спортивные игры)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Дисциплины (модули), вариативные		

Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
Учебная практика: вводная практика по направлению		
ОПК.2	у2	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОПК.4	з1	введение в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ОПК.5	у1	навыки введения в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ПК.1	з6	основ компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.2	з1	Историю развития отечественной авиации.
ПК.2	з2	Содержание образовательно-профессиональной программы и учебного плана
ПК.2	у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
ПК.3	з1	основные пакеты программ для выполнения инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.4	з1	основы пректирования летательных аппаратов
ПК.5	у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	з2	основ научно-исследовательской работы
ПК.7	з2	цели и задачи автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.10	з3	основ инженерной графики
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		
ОПК.4	з1	введение в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ОПК.5	у1	навыки введения в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ПК.1	з6	основ компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.2	у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
ПК.3	з1	основные пакеты программ для выполнения инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.4	з1	основы пректирования летательных аппаратов
ПК.5	у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	з2	основ научно-исследовательской работы
ПК.7	з2	цели и задачи автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и

		конкурентоспособности авиационной техники
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.10	з3	основ инженерной графики
Производственная практика: технологическая практика		
ПК.1	з6	основ компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.2	у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
ПК.3	з1	основные пакеты программ для выполнения инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.4	з2	основы производства летательных аппаратов
ПК.5	у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	з2	основ научно-исследовательской работы
ПК.7	з2	цели и задачи автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПК.7	з5	методов проектирования технологических процессов для станков с ЧПУ
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.10	з4	основ проектирования деталей машин и механизмов
ПСК.3.3	з2	особенности технологии производства ЛА
ПСК.3.3	у2	иметь умения вникать в современные технологии производства ЛА
Производственная практика: конструкторская практика		
ПК.1	з6	основ компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.2	у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
ПК.3	з1	основные пакеты программ для выполнения инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.4	з1	основы пректирования летательных аппаратов
ПК.5	у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	з1	основных методов и программ по моделированию тепловых расчетов (ANSYS, NX и др.)
ПК.6	з2	основ научно-исследовательской работы
ПК.7	з2	цели и задачи автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПК.7	у2	владеть навыками работы с системами автоматизированного пректирования оборудования летательных аппаратов
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.9	у1	иметь навыки работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ
ПК.10	з4	основ проектирования деталей машин и механизмов

Производственная практика: научно-исследовательская работа		
ПК.1	з6	основ компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.2	у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
ПК.3	з1	основные пакеты программ для выполнения инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.3	у1	иметь навыки работы с основными пакетами программ для инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.4	з1	основы пректирования летательных аппаратов
ПК.5	у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	з2	основ научно-исследовательской работы
ПК.6	у2	иметь навыки научно-исследовательской работы
ПК.7	з2	цели и задачи автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПК.7	у2	владеть навыками работы с системами автоматизированного пректирования оборудования летательных аппаратов
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.10	з4	основ проектирования деталей машин и механизмов
Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.1	з3	основные законы и процессы тепломассообмена
ПК.1	з6	основ компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.2	у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
ПК.3	з1	основные пакеты программ для выполнения инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.3	у1	иметь навыки работы с основными пакетами программ для инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.4	з1	основы пректирования летательных аппаратов
ПК.5	у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	з2	основ научно-исследовательской работы
ПК.7	з2	цели и задачи автоматизированного проектирования оборудования летательных аппаратов
ПК.7	у2	владеть навыками работы с системами автоматизированного пректирования оборудования летательных аппаратов
ПК.7	у5	выполнять разработку технологических процессов для производства авиационной техники
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.10	з4	основ проектирования деталей машин и механизмов

ПК.27.В	у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.27.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
ОК.1	з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОК.6	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОПК.4	з1	введение в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ОПК.5	у1	навыки введения в специальность системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов
ОПК.6	у1	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.7	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.8	у2	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ПК.1	з2	основные законы термодинамики, теплопроводности и переноса тепла
ПК.2	у1	Умение использовать информационную среду НГТУ в учебной и профессиональной деятельности
ПК.5	у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	з1	основных методов и программ по моделированию тепловых расчетов (ANSYS, NX и др.)
ПК.6	з3	основные законы теории пограничного слоя
ПК.8	з1	знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники
ПК.10	з4	основ проектирования деталей машин и механизмов
ПСК.3.1	з1	особенности назначения, устройства, требований, работы, расчета систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	з3	особености назначения, устройства, требований, работы, расчета систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
ПСК.3.1	з4	особенности расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	з6	особенности расчета, проектирования и оптимизации систем жизнеобеспечения ЛА и их элементов
ПСК.3.1	з9	способность участвовать в разработке принципиальных схем систем оборудования
ПСК.3.1	у4	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	у5	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем жизнеобеспечения ЛА и их элементов
ПСК.3.2	з1	основ расчета, проектирования и оптимизации гидромашин и гидропривода
ПСК.3.2	з2	основ расчета, проектирования и оптимизации агрегатов СЖО ЛА
ПСК.3.2	з4	особенностей конструкции и работы агрегатов систем оборудования
ПСК.3.2	у1	рассчитывать, проектировать и оптимизировать гидромашины и гидропривод
ПСК.3.2	у2	рассчитывать, проектировать и оптимизировать агрегаты СЖО ЛА

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.2	у2	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере 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.4	з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.7	у2	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.8	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.9	з2	знать основы здорового образа жизни
ОПК.1	з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОПК.2	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОПК.3	з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОПК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК.9	у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ПК.1	у6	навыки компьютерного моделирования физических процессов применительно к специальности
ПК.3	у1	иметь навыки работы с основными пакетами программ для инженерных расчетов Matcad, Fortran, ANSYS
ПК.4	з1	основы пректирования летательных аппаратов
ПК.4	у1	иметь навыки пректирования летательных аппаратов
ПК.5	у6	иметь навыки использования прикладных инженерно-технических задач в области систем жизнеобеспечения и оборудования ЛА с учетом требований региональных предприятий
ПК.6	з2	основ научно-исследовательской работы
ПК.7	з1	возможности применения правил и алгоритмов построения чертежей в профессиональной деятельности
ПК.7	з4	Принципы стандартизации и виды документов стандартизации в РФ.
ПК.9	з1	основ автоматизации проектно-конструкторских работ в области оборудования летательных аппаратов
ПК.9	у1	иметь навыки работы с системами автоматизации проектно-конструкторских работ
ПК.27.В	у1	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.27.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПСК.3.1	з1	особенности назначения, устройства, требований, работы, расчета систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	з2	особенности назначения, требований, устройства и работы систем

		жизнеобеспечения ЛА
ПСК.3.1	з3	особености назначения, устройства, требований, работы, расчета систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
ПСК.3.1	з4	особенности расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	з5	особености расчета, проектирования и оптимизации систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
ПСК.3.1	з6	особенности расчета, проектирования и оптимизации систем жизнеобеспечения ЛА и их элементов
ПСК.3.1	з7	особенности устройства, работы, расчета, проектирования и оптимизации систем защиты и их элементов
ПСК.3.1	з8	основы динамики полета, уравнения движения САПС, системы осей координат. основные параметры движения САПС
ПСК.3.1	у1	навыки расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	у4	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем энергооборудования ЛА и их элементов
ПСК.3.1	у5	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем жизнеобеспечения ЛА и их элементов
ПСК.3.1	у6	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем индивидуального жизнеобеспечения и аварийного покидания
ПСК.3.1	у7	иметь навыки расчета, проектирования и оптимизации систем защиты и их элементов
ПСК.3.1	у9	умение участвовать в разработке принципиальных схем систем оборудования
ПСК.3.2	з1	основ расчета, проектирования и оптимизации гидромашин и гидропривода
ПСК.3.2	з2	основ расчета, проектирования и оптимизации агрегатов СЖО ЛА
ПСК.3.2	з3	основ расчета, проектирования и оптимизации теплообменных устройств
ПСК.3.2	з5	способность участвовать в разработке конструкций агрегатов систем оборудования
ПСК.3.2	у1	рассчитывать, проектировать и оптимизировать гидромашины и гидропривод
ПСК.3.2	у2	рассчитывать, проектировать и оптимизировать агрегаты СЖО ЛА
ПСК.3.2	у3	рассчитывать, проектировать и оптимизировать теплообменные устройства
ПСК.3.2	у4	оценивать особенности конструкции и работы агрегатов систем оборудования
ПСК.3.2	у5	умение участвовать в разработке конструкций агрегатов систем оборудования
ПСК.3.3	з1	основ систем автоматизированного проектирования в области агрегатов и систем оборудования летательных аппаратов
ПСК.3.3	з2	особенности технологии производства ЛА
ПСК.3.3	у1	иметь навыки автоматизированного проектирования в области агрегатов и систем оборудования летательных аппаратов
ПСК.3.4	з2	технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов
Факультативные дисциплины		
Учебно - исследовательская работа		
ПК.6	з2	основ научно-исследовательской работы
ПК.6	у2	иметь навыки научно-исследовательской работы

Основы управления инженерными проектами и персоналом		
ОПК.2	з1	знать особенности профессионального развития личности
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