

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю
Ректор Н.К. Криони
20/5г.



Основная профессиональная образовательная программа

Уровень подготовки
высшее образование – специалитет

Направление подготовки (специальность)
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Специализация
Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

Квалификация
инженер

Форма обучения
очно-заочная

Уфа 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1 Основная профессиональная образовательная программа (определение)	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	4
1.3 Общая характеристика ОПОП ВО	4
1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО	5
2. Характеристика профессиональной деятельности	
2.1 Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника	6
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника	6
2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника	6
3. Требования к результатам освоения ОПОП ВО	7
3.1 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения программы	7
3.2 Матрица соответствия дисциплин и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП ВО	12
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО	17
4.1 Календарный учебный график	
4.2 Учебный план	17
4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)	17
4.4 Программы практик и научно-исследовательской работы	17
5. Фактическое ресурсное обеспечение	21
5.1 Кадровое обеспечение	21
5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение	21
5.3 Материально-техническое обеспечение	26
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	27
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО	31
7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	31
7.2 Программа государственной итоговой аттестации	31
8. Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья	32
9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	32
Приложения	33

1. Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа (определение)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО, программа), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» (далее – университет, УГАТУ) по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» и специализации «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки), с учетом требований рынка труда, профессиональных стандартов.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и специализации и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы научно-исследовательской работы обучающихся, а также методические материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

1. Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ).

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «16» февраля 2017 г. № 141.

4. Письмо Министерства образования и науки от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов».

5. Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники» (от 8 декабря 2014 г. № 985н).

6. Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации.

7. Устав УГАТУ и другие локальные нормативные акты университета.

1.3 Общая характеристика ОПОП ВО

1.3.1 Цели ОПОП ВО

ОПОП ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, а также развитие навыков, необходимых для их реализации в области проектирования авиационных и ракетных двигателей в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной специальности.

В области воспитания целью является:

- развитие личностных качеств, гражданской позиции, целеустремленности, организованности, коммуникабельности, трудолюбия, толерантности, высокой общей культуры, стремления к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства;

- абстрактного, логического мышления, системного мировоззрения, творческих способностей и гуманистического подхода к профессиональной и общественной деятельности, определяющих личные качества специалиста.

В области обучения целью ОПОП ВО является подготовка специалистов для проектно-конструкторской, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности на предприятиях двигателестроительной отрасли на должностях, требующих базового высшего образования и владения современными технологиями в области профессиональной деятельности.

1.3.2 Срок освоения

Срок освоения ОПОП ВО 6 лет.

1.3.3 Трудоемкость

Трудоемкость освоения студентом ОПОП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности составляет 330 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП ВО.

1.3.4 Образовательные технологии

При реализации образовательных программ применяются классические образовательные технологии с использованием презентационных материалов, интерактивные формы проведения практических занятий и лабораторных работ в виде проблемного обучения.

При реализации образовательной программы дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевая форма не реализуются.

1.3.5 Язык реализации ОПОП ВО

Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации. Изучение дисциплин (модулей) на иностранном языке или языках народов Республики Башкортостан, реализуется в соответствии с локальным актом университета.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО

Для освоения ОПОП по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2 Характеристика профессиональной деятельности

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по данной специальности область профессиональной деятельности выпускника включает методы, средства и способы проектирования, конструирования и производства авиационных, ракетных и других реактивных двигателей, способных перемещать в атмосфере, гидросфере и в космосе различные летательные аппараты и перемещающиеся в пространстве объекты.

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данной специальности входят: научно-исследовательские организации; конструкторские и проектные бюро; производственные предприятия авиадвигателестроительного комплекса; предприятия, связанные с наземным использованием авиадвигателей.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» являются: авиационные, ракетные и электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов, методы их расчета, проектирования, изготовления, испытаний и исследований, сопряженные с конструкцией процессы теплообмена.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по данной специальности и запросами рынка труда выпускник со специализацией «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской, научно-исследовательской, организационно-управленческой.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» по специализации «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Проектно-конструкторская деятельность:

- формулирование целей проекта, путей решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственно-экологических аспектов деятельности;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях неопределенности, планирование реализации проекта;
- разработка проектов двигателей и энергоустановок ЛА с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров;
- выпуск конструкторской документации на ракетные, реактивные двигатели, двигательные и энергетические установки и их отдельные узлы и агрегаты;
- работа по осуществлению соответствия результатов проектно-конструкторской деятельности нормативной документации системы качества отрасли;
- сопровождение полного жизненного цикла двигателей ЛА от стадии технического предложения до эксплуатации и утилизации;
- использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании процессов в авиационных и ракетных двигателях;
- разработка технических условий и технических описаний;
- участие в подготовке и проведении испытаний.

Научно-исследовательская деятельность:

- проведение информационного поиска по заданной теме;
- создание физических и математических моделей, позволяющих анализировать совокупность процессов в двигателях и энергоустановках ЛА;
- применение проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний и сертификации объектов деятельности;

Организационно-управленческая деятельность:

- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений;
- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- обеспечение непрерывного повышения квалификации членов трудового коллектива;
- участие во внутриотраслевой кооперации;
- обеспечивать конфиденциальность информации и выполнение международных обязательств по контролю над нераспространением ракетно-ядерного оружия;

- осуществление технического контроля и управления качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов.

В соответствии со специализацией:

- выполнение расчета параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов;

- выполнение прочностных расчетов и осуществление конструирования деталей, узлов и элементов авиационных двигателей;

- составление описания принципов действия и устройства авиационных двигателей, их узлов и элементов;

- разработка методических и нормативных документов по проектированию авиационных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации;

- разработка и осуществление программы проведения испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов;

- разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей;

- выбор основных и вспомогательных материалов, используемых при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов;

- выбор способа реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов производства авиационных двигателей;

- осуществление проектирования технологических процессов производства авиационных двигателей, их узлов и элементов;

- разработка рабочего плана и программы проведения научных исследований и технических разработок в области авиационного двигателестроения, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации авиационных двигателей;

- разработка методики и организации проведения экспериментов и испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов, проведение обработки и анализ результатов;

- разработка физических и математических моделей процессов и явлений в авиационных двигателях;

разработка эскизов, технических и рабочих проектов проектируемых деталей и узлов авиационных двигателей с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.

3. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

3.1 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения программы

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОПОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурные (ОК):

способностью владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения (ОК-1);

способностью использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов (ОК-2);

способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3);

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4);
- способностью использовать нормативные правовые акты в своей деятельности (ОК-5);
- стремлением к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-6);
- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- осознанием сущности и значения информации, ее распространения в развитии современного общества (ОК-11);
- наличием навыков работы с компьютером как средством управления и получения информации (ОК-12);
- способностью применять прикладные программные средства при решении практических вопросов (ОК-13);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-14);
- общением в устной и письменной формах на одном из иностранных языков (ОК-15);
- способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16);
- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение культурным традициям, толерантность к другой культуре (ОК-17);
- способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей ЛА (ОК-18);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19);
- способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-20);
- способностью отстаивать и применять научный подход и анализ проблем во всех видах профессиональной деятельности; противодействовать лженаучным идеям и течениям (ОК-21);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-22);
- способностью осознавать преемственность поколений российской школы инженеров-механиков, проявлять уважение к историческому наследию (ОК-23).
- б) общепрофессиональные (ОПК):*
- способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угроз, возникающих в этом процессе,

соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-2);

демонстрацией понимания значимости своей будущей специальности, стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ОПК-3);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-4);

способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным поиском работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-5);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6);

способностью к работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОПК-7);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-8).

в) профессиональные компетенции (ПК):

проектно-конструкторская деятельность

способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1);

способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-2);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-3);

участием в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов (ПК-4);

способностью составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-5);

способностью принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей ЛА и проведении мероприятий по их реализации (ПК-6);

способностью осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями (ПК-7);

научно-исследовательская деятельность:

способностью выполнять научные исследования в составе научно-исследовательских групп (ПК-22);

способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач (ПК-23);

способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов (ПК-24);

способностью проводить экспериментальные исследования с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации (ПК-25);

способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности (ПК-26);

способностью осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-27);

организационно-управленческая деятельность:

способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-33);

способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-34);

способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-35);

способностью обеспечивать конфиденциальность и ограничение доступа к информации (ПК-36);

способностью обеспечивать защиту результатов интеллектуальной деятельности, участвовать в составлении заявок правоохранительных документов (ПК-37);

способностью организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие и организационные решения (ПК-38);

способностью обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-39);

способностью составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-40);

способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-41).

г) профессионально-специализированные компетенции

Специализация 1. Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

способностью выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.1);

способностью выполнять прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов авиационных двигателей (ПСК-1.2);

способностью составлять описания принципов действия и устройства авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.3);

способностью разрабатывать методические и нормативные документы по проектированию авиационных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации (ПСК-1.4);

способностью разрабатывать и осуществлять программы проведения испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.5);

способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей (ПСК-1.6);

способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.7);

способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.8);

способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов производства авиационных двигателей (ПСК-1.9);

способностью осуществлять проектирование технологических процессов производства авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.10);

способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области авиационного двигателестроения, подготавливать отдельные задания для исполнителей (ПСК-1.11);

способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации авиационных двигателей (ПСК-1.12);

способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов, проводить обработку и анализ результатов (ПСК-1.13);

способностью разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в авиационных двигателях (ПСК-1.14);

способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов авиационных двигателей с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий (ПСК-1.15).

На основе анализа области, видов и задач профессиональной деятельности будущего выпускника в состав ОПОП ВО включены следующие дополнительные компетенции, соответствующие ФГОС ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»:

способностью разрабатывать с использованием пакетов САПР технологические процессы как составную часть жизненного цикла авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок (ПК-9);

способностью внедрять в производство авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА перспективные конструкционные материалы, а также новые способы формообразования и воздействия на полуфабрикаты, заготовки, детали и готовые изделия (ПК-13);

способностью обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-14);

способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-17);

способностью выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ (ПК-18);

способностью проводить диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-32).

Требования к результатам обучения (знания, умения, владения) представлены в рабочих программах по дисциплинам (модулям) и программах практик, НИР и программе государственной итоговой аттестации.

3.2 Матрица соответствия дисциплин и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП ВО

Соответствие дисциплин и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП, указано в виде матрицы, представленной в таблице.

Б1	Дисциплины (модули)	ПСК-1.7; ОК-6; ОК-16; ПКП-3; ОК-15; ОПК-4; ОПК-5; ОК-20; ОК-14; ОПК-7; ОПК-2; ОК-22; ОПК-6; ПСК-1.5; ПСК-1.12; ПСК-1.11; ОПК-8; ПКП-5; ПКП-4; ОК-18; ПСК-1.6; ПСК-1.9; ПКП-1; ПКП-6; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.2; ПСК-1.13; ПСК-1.15; ОК-4; ОК-13; ПСК-1.1; ОПК-1; ОК-3; ОК-1; ОК-21; ОК-2; ОК-5; ОК-19; ОК-7; ОК-10; ОК-9; ПСК-1.10; ОК-12; ОК-11; ОК-17; ПСК-1.8; ОК-23; ОПК-3; ОК-8; ПКП-2; ПСК-1.14; ПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-3; ПК-7; ПК-2; ПК-5; ПК-26; ПК-22; ПК-25; ПК-27; ПК-24; ПК-23; ПК-37; ПК-36; ПК-38; ПК-33; ПК-34; ПК-39; ПК-41; ПК-35; ПК-40
Б1.Б	Базовая часть	ПКП-5; ОПК-8; ОПК-3; ПКП-4; ОК-13; ОПК-2; ОПК-4; ОК-10; ОК-21; ПСК-1.11; ПСК-1.14; ПКП-6; ПСК-1.13; ОК-8; ПСК-1.12; ПСК-1.5; ОК-22; ОК-5; ОК-19; ОК-4; ОК-2; ОК-1; ОК-15; ОК-23; ОК-3; ОК-14; ОК-12; ОПК-6; ОК-20; ОК-9; ОК-7; ОК-11; ОК-17; ПСК-1.1; ПКП-1; ПКП-3; ПСК-1.10; ОПК-1; ОПК-7; ОК-16; ПКП-2; ОК-6; ОПК-5; ПСК-1.15; ПСК-1.7; ПСК-1.4; ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПСК-1.9; ОК-18; ПСК-1.6; ПСК-1.8; ПК-7; ПК-3; ПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6; ПК-22; ПК-23; ПК-25; ПК-27; ПК-24; ПК-26; ПК-37; ПК-36; ПК-38; ПК-33; ПК-34; ПК-39; ПК-41; ПК-35; ПК-40
Б1.Б.01	История	ОК-3; ОК-1; ОК-23; ОК-9
Б1.Б.02	Культурология	ОК-17; ОК-6; ОК-2; ОК-7; ОК-4; ОК-19
Б1.Б.03	Философия	ОК-3; ОК-1; ОК-9; ОК-19; ОК-21
Б1.Б.04	Русский язык и культура речи	ОК-3; ОК-20
Б1.Б.05	Иностранный язык	ОК-15
Б1.Б.06	Физическая культура и спорт	ОК-6; ОК-16
Б1.Б.07	Правоведение	ОК-5; ОК-2; ОПК-2; ПК-36
Б1.Б.08	Социология	ОК-4; ОК-2; ОК-7; ОК-17; ОК-9
Б1.Б.09	Высшая математика	ОК-10; ПК-26
Б1.Б.10	Экономика	ОК-9; ОПК-5
Б1.Б.11	Физика	ОК-10; ПК-26
Б1.Б.12	Химия	ОК-10; ПК-26
Б1.Б.13	Экология	ОК-10; ПКП-5; ПКП-4
Б1.Б.14	Информатика	ОК-14; ОК-20; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОПК-2; ОПК-6; ОК-22
Б1.Б.15	Инженерная и компьютерная графика	ОК-13; ПК-4; ПК-2
Б1.Б.16	Материаловедение	ОК-10; ПКП-2
Б1.Б.17	Технология конструкционных материалов	ОК-10; ПКП-2
Б1.Б.18	Теоретическая механика	ОК-10; ПК-26
Б1.Б.19	Сопrotивление материалов	ОК-10; ПК-1; ПК-26
Б1.Б.20	Теория механизмов и машин	ПК-1; ПК-26
Б1.Б.21	Детали машин и основы конструирования	ПК-2; ПК-1; ПК-5; ПК-4
Б1.Б.22	Электротехника и электрони-	ПК-1; ПК-5

	ка	
Б1.Б.23	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-6; ПК-34
Б1.Б.24	Общая теория авиационных и ракетных двигателей	ОПК-3; ОК-8; ПК-1
Б1.Б.25	Безопасность жизнедеятельности	ОПК-4; ОПК-8; ПКП-4; ПКП-5; ПК-41
Б1.Б.26	Основы конструирования двигателей и энергетических установок	ОПК-3; ОК-8; ПК-2; ПК-1; ПК-5; ПК-4
Б1.Б.27	Теплопередача	ОК-10; ПК-26
Б1.Б.28	Термодинамика	ОК-10; ПК-26
Б1.Б.29	Механика жидкости и газа	ОК-10; ПК-26
Б1.Б.30	Агрегаты и механизмы авиационных двигателей и летательных аппаратов	ПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-5
Б1.Б.31	Основы проектирования изделий из композиционных материалов	ПК-1; ПК-4
Б1.Б.32	Методология научных исследований и управление проектами	ОПК-1; ПК-23; ПК-22; ПК-24; ПК-27; ПК-25; ПК-37
Б1.Б.33	Методы обработки деталей, станки и инструмент	ПКП-2; ПК-4
Б1.Б.34	Экономика и управление на предприятии	ОПК-7; ОПК-5; ПК-7; ПК-3; ПК-40; ПК-39; ПК-38; ПК-33
Б1.Б.35	Специализация	ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.2; ПСК-1.14; ПСК-1.1; ПСК-1.9; ПСК-1.10; ПСК-1.8; ПСК-1.15; ПСК-1.6; ПСК-1.13; ПКП-6; ПСК-1.7; ПКП-3; ПКП-1; ПКП-2; ПСК-1.12; ПСК-1.5; ОК-18; ПСК-1.11; ПК-41
Б1.Б.35.01	Теория и расчет лопаточных машин	ПСК-1.1; ПСК-1.14
Б1.Б.35.02	Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.1; ПСК-1.14
Б1.Б.35.03	Конструкция и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.3; ПСК-1.2; ПСК-1.1; ПСК-1.4; ПКП-3; ПСК-1.7; ПСК-1.15
Б1.Б.35.04	Технологии изготовления деталей и сборки авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.9; ПСК-1.8; ПСК-1.6; ПСК-1.10; ПКП-3; ПКП-2; ПКП-1
Б1.Б.35.05	Испытания и сертификация авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.13; ПСК-1.5; ПКП-6; ОК-18
Б1.Б.35.06	Системное проектирование авиационных двигателей и энергетических установок	ОК-18; ПСК-1.4; ПСК-1.3; ПСК-1.11; ПСК-1.15; ПСК-1.12; ПК-41

Б1.Б.36	Вопросы экономики в проектировании двигателей и энергетических установок	ПК-3; ПК-41; ПК-35
Б1.Б.37	Автоматика и регулирование двигателей и энергетических установок	ПКП-6; ПК-1; ПК-26; ПК-25
Б1.Б.38	Динамика и прочность двигателей и энергетических установок	ПК-1; ПК-4; ПК-26
Б1.Б.39	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	ОК-6; ОК-16
Б1.В	Вариативная часть	ПСК-1.14; ПКП-2; ОК-23; ОК-8; ПСК-1.8; ПСК-1.7; ОК-15; ПСК-1.10; ОК-10; ОПК-3; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.13; ПСК-1.15; ОК-13; ПК-2; ПК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-24; ПК-26; ПК-25; ПК-41
Б1.В.01	Профессиональный технический иностранный язык	ОК-15
Б1.В.02	Объемное моделирование деталей и узлов	ОК-13; ПК-2
Б1.В.03	Основы термодинамического моделирования авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.1; ПСК-1.14
Б1.В.04	Теоретические и инженерные основы авиационной техники	ПК-4; ПК-5
Б1.В.05	Многодисциплинарный анализ и оптимизация элементов и узлов авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.1; ПСК-1.14; ПСК-1.7; ПСК-1.2; ПК-41
Б1.В.06	Основы метода конечных элементов	ОК-10; ПК-26
Б1.В.07	Аэродинамическое проектирование проточной части лопаточных машин	ПСК-1.1; ПСК-1.14
Б1.В.08	Прочностной анализ элементов и узлов авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.7; ПК-1; ПК-26
Б1.В.09	Введение в специальность	ОК-8; ОПК-3
Б1.В.10	САЕ-системы в механике деформируемого тела	ОК-13; ПК-1; ПК-26
Б1.В.11	Аддитивные технологии в машиностроительном производстве	ПСК-1.10; ПСК-1.8; ПКП-2; ПК-4
Б1.В.12	Проектирование камер сгорания	ПСК-1.1; ПСК-1.14
Б1.В.13	Основы теории планирования эксперимента	ПСК-1.13; ПК-24; ПК-25

Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПСК-1.1; ПСК-1.14; ПК-1
Б1.В.ДВ.01 .01	3-D моделирование рабочих процессов в элементах и узлах авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.1; ПСК-1.14; ПК-1
Б1.В.ДВ.01 .02	Моделирование пространственных потоков в лопаточных машинах	ПСК-1.1; ПСК-1.14; ПК-1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПСК-1.8; ПСК-1.10; ПКП-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.02 .01	Технологические методы повышения эксплуатационных свойств деталей авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.8; ПСК-1.10; ПКП-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.02 .02	Научные технологии в производстве авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.8; ПСК-1.10; ПКП-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПСК-1.15
Б1.В.ДВ.03 .01	Автоматизированное проектирование авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.15
Б1.В.ДВ.03 .02	Основы проектирования авиационных двигателей и энергетических установок в PDM-системе	ПСК-1.15
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПСК-1.15
Б1.В.ДВ.04 .01	Виртуальная сборка авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.15
Б1.В.ДВ.04 .02	Системы автоматизированного проектирования	ПСК-1.15
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ОК-8; ОК-23; ОПК-3
Б1.В.ДВ.05 .01	История и концепция развития авиационной и ракетно-космической техники	ОК-8; ОК-23; ОПК-3
Б1.В.ДВ.05 .02	Отечественные авиаконструкторы	ОК-8; ОК-23; ОПК-3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ОК-13; ПК-1; ПК-26
Б1.В.ДВ.06 .01	САЕ- системы в механике жидкости и газа	ОК-13; ПК-1; ПК-26
Б1.В.ДВ.06 .02	Моделирование задач тепло-массообмена	ОК-13; ПК-1; ПК-26

Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПСК-1.1; ПСК-1.2
Б1.В.ДВ.07.01	Ресурсное проектирование авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.1; ПСК-1.2
Б1.В.ДВ.07.02	Прочностная доводка элементов и узлов авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.1; ПСК-1.2
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	ПСК-1.6; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.12; ПСК-1.9; ПСК-1.10; ПСК-1.3; ПСК-1.13; ПСК-1.15; ОК-23; ПСК-1.4; ПСК-1.5; ПСК-1.11; ОК-12; ОК-8; ПСК-1.14; ОК-20; ОПК-6; ОПК-1; ОК-22; ПКП-3; ПК-2; ПК-7; ПК-4; ПК-1; ПК-5; ПК-27; ПК-24; ПК-22; ПК-23; ПК-37; ПК-33; ПК-39; ПК-34; ПК-41; ПК-40
Б2.Б	Базовая часть	ПСК-1.6; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.12; ПСК-1.9; ПСК-1.10; ПСК-1.3; ПСК-1.13; ПСК-1.15; ОК-23; ПСК-1.4; ПСК-1.5; ПСК-1.11; ОК-12; ОК-8; ПСК-1.14; ОК-20; ОПК-6; ОПК-1; ОК-22; ПКП-3; ПК-2; ПК-7; ПК-4; ПК-1; ПК-5; ПК-27; ПК-24; ПК-22; ПК-23; ПК-37; ПК-33; ПК-39; ПК-34; ПК-41; ПК-40
Б2.Б.01	Учебная практика	ОК-22; ОПК-1; ОПК-6; ОК-8; ОК-12; ОК-20; ПК-27; ПК-37
Б2.Б.01.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	ОК-22; ОК-20; ОК-12; ОК-8; ОПК-1; ОПК-6; ПК-27; ПК-37
Б2.Б.02	Производственная практика	ПСК-1.5; ПСК-1.11; ПСК-1.13; ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.15; ОПК-1; ПСК-1.12; ПСК-1.14; ОК-8; ОК-20; ОК-23; ПСК-1.1; ПСК-1.9; ПКП-3; ПСК-1.6; ПСК-1.10; ПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-23; ПК-24; ПК-27; ПК-22; ПК-34; ПК-40; ПК-41; ПК-33; ПК-39
Б2.Б.02.01(П)	Производственная практика 1 (конструкторская)	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-2; ПК-39
Б2.Б.02.02(П)	Производственная практика 2 (технологическая)	ПСК-1.10; ПСК-1.9; ПКП-3; ПСК-1.6; ПК-7; ПК-4; ПК-40; ПК-34; ПК-33
Б2.Б.02.03(П)	Производственная практика 3 (научно-исследовательская работа)	ОПК-1; ОК-8; ОК-20; ОК-23; ПСК-1.12; ПСК-1.14; ПК-23; ПК-24; ПК-22; ПК-27
Б2.Б.02.04(П)	Производственная практика 4 (научно-исследовательская работа)	ОПК-1; ОК-8; ОК-20; ОК-23; ПСК-1.12; ПСК-1.14; ПК-23; ПК-24; ПК-22; ПК-27
Б2.Б.02.05(Пд)	Преддипломная практика (для выполнения выпускной квалификационной работы)	ПСК-1.4; ПСК-1.5; ПСК-1.3; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.11; ПСК-1.15; ПСК-1.14; ПСК-1.12; ПСК-1.13; ПК-41
Б2.В	Вариативная часть	
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-22; ОК-23; ОПК-1; ОК-21; ОК-18; ОК-19; ОК-20; ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОК-1; ОПК-6; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОК-17; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-5; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-9; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОК-13; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.13; ПСК-1.12; ПСК-1.11; ПСК-1.1; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.10; ПСК-1.6; ПСК-1.2; ПСК-1.5; ПКП-4; ПКП-5; ПКП-3; ПКП-6; ПКП-1; ПКП-2; ПК-6; ПК-7; ПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-4; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-22; ПК-24; ПК-23; ПК-33; ПК-41; ПК-38; ПК-39; ПК-40; ПК-37; ПК-34; ПК-35; ПК-36
Б3.Б	Базовая часть	ОК-22; ОК-23; ОПК-1; ОК-21; ОК-18; ОК-19; ОК-20; ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОК-1; ОПК-6; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОК-17; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-5; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-9; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОК-13; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.13; ПСК-1.12; ПСК-1.11; ПСК-1.1; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.10; ПСК-1.6; ПСК-1.2; ПСК-1.5; ПКП-4; ПКП-5; ПКП-3; ПКП-6; ПКП-1; ПКП-2; ПК-6; ПК-7; ПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-4; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-22; ПК-24; ПК-23; ПК-

		33; ПК-41; ПК-38; ПК-39; ПК-40; ПК-37; ПК-34; ПК-35; ПК-36
БЗ.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-22; ОК-23; ОПК-1; ОК-21; ОК-18; ОК-19; ОК-20; ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОК-1; ОПК-6; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОК-17; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-5; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-9; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОК-13; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ПСК-1.7; ПСК-1.8; ПСК-1.9; ПСК-1.13; ПСК-1.12; ПСК-1.11; ПСК-1.1; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.10; ПСК-1.6; ПСК-1.2; ПСК-1.5; ПКП-4; ПКП-5; ПКП-3; ПКП-6; ПКП-1; ПКП-2; ПК-6; ПК-7; ПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-4; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-22; ПК-24; ПК-23; ПК-33; ПК-41; ПК-38; ПК-39; ПК-40; ПК-37; ПК-34; ПК-35; ПК-36
ФТД	Факультативы	ПСК-1.1; ОК-18; ПСК-1.15; ПСК-1.12; ПК-41
ФТД.В	Вариативная часть	ПСК-1.1; ОК-18; ПСК-1.15; ПСК-1.12; ПК-41
ФТД.В.01	Топлива авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.1
ФТД.В.02	Эксплуатационная надежность авиационных двигателей и энергетических установок	ОК-18; ПК-41
ФТД.В.03	Современные проблемы проектирования авиационных двигателей и энергетических установок	ПСК-1.12; ПСК-1.15

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

В соответствии с нормативными документами содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО регламентируется учебным планом с учетом его специализации; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Календарный учебный график

Последовательность реализации ОПОП ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (специализация «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок») по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в учебном плане.

4.2 Учебный план

Учебный план прилагается.

4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) прилагаются.

4.4 Программы практик и научно-исследовательской работы

4.4.1 Программа практик

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» практика является обязательным разделом ОПОП. При реализации данной ОПОП ВО предусматриваются следующие виды практик:

1. Учебная практика в 4 семестре.
2. Производственная практика в 6 и 8 семестрах.
3. Преддипломная практика в 12 семестре.

1. Учебная практика

(II курс, 4 семестр) – 4 недели.

Тип (форма) - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения: стационарная.

Цель данного вида практики: закрепление, расширение и углубление теоретических знаний; выработка умений применять полученные практические навыки при решении профессионально-прикладных и методических вопросов; приобретение практических навыков самостоятельной работы в области проектирования авиационных и ракетных двигателей.

Задачами проведения учебной практики являются:

- развитие способностей студента к самостоятельной деятельности, самоорганизации и самоконтролю;
- получение организаторских, аналитических, коммуникативных, исследовательских и управленческих навыков.
- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
- приобретение навыков работы с патентами и литературными источниками по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

- развитие умений систематизации полученных данных и подготовки аналитического отчета.

2. Производственная (технологическая) практика

(III курс, 6 семестр) – четыре недели.

Тип (форма): технологическая.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Цель производственной практики: закрепление и углубление теоретических и практических знаний полученных за время теоретического обучения; приобретение умений и навыков по направлению подготовки при решении предложенных производственных задач, в процессе выполнения индивидуального задания; приобретение навыков творческой работы по заданиям над рационализаторскими предложениями и изобретениями; приобщение к выполнению работ в помощь предприятию.

Задачами производственной практики являются:

- изучение основ, методов и средств выполнения конструкторско-технологических работ;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к технологическим процессам изготовления деталей ГТД, условиями сборки и технической эксплуатации;
- ознакомление с производственной структурой технологического отдела.
- подбор необходимого материала для выполнения всех разделов курсовых проектов и работ;
- анализ методов и определение основных путей более совершенного решения вопросов, включенных в содержание курсовых проектов и работ.

3. Производственная (конструкторская) практика

(IV курс, 8 семестр) – четыре недели.

Тип (форма): конструкторская.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Цель производственной практики: закрепление и углубление теоретических и практических знаний полученных за время теоретического обучения; приобретение умений и навыков по направлению подготовки при решении предложенных производственных задач, в процессе выполнения индивидуального задания; приобретение навыков творческой работы по заданиям над рационализаторскими предложениями и изобретениями; приобщение к выполнению работ в помощь предприятию.

Задачами производственной практики являются:

- изучение основ конструирования, методов и средств выполнения чертежно-конструкторских работ;
- изучение методов и средств выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ
- ознакомление с техническими требованиями, предъявляемыми к разрабатываемым конструкциям, принципом их работы, условиями сборки и технической эксплуатации;
- ознакомление с производственной структурой конструкторского отдела.

4. Преддипломная практика

(VI курс, 12 семестр) – четырнадцать недель.

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, для выполнения ВКР.

Способ проведения: стационарная и выездная.

Цель преддипломной практики: закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных за время теоретического обучения; приобретение умений и навыков по направлению подготовки при решении предложенных производственных задач, в

процессе выполнения индивидуального задания; приобретение навыков творческой работы по заданиям над рационализаторскими предложениями и изобретениями; приобщение к выполнению работ в помощь предприятию; является подготовка разделов ВКР

Задачами проведения преддипломной практики являются:

- сбор и анализ данных для проектирования двигателя;
- исследование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием современных методов исследований;
- приобретение навыков в проведении научных исследований в том числе, опыта самостоятельного научного поиска;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;
- оценка инновационного потенциала новой продукции; контроль за соблюдением экологической безопасности;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- подготовка данных для выбора и обоснования технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во - внедрении результатов исследований и разработок;
- составление инструкций по эксплуатации разработанного оборудования и программ испытаний.

Основные базы практики по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» и специализации «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок»:

- ПАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение»;
- АО «НПП «Мотор»;
- ООО «Газпром трансгаз Уфа»;
- АО «УАП «Гидравлика»;
- АО УНПП «Молния»;
- АО «Климов»;
- АО «ОДК-Авиадвигатель»;
- ПАО «ОДК-Сатурн»;
- ОКБ имени А. Люльки - филиал ПАО «УМПО»;
- ОАО "Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова";
- Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова;
- ФГБОУ ВО «УГАТУ».

Перечень баз практики уточняется и дополняется в процессе развития специальности и ее специализаций.

Программы практик прилагаются.

4.4.2. Программа научно-исследовательской работы

Согласно ФГОС ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» научно-исследовательская работа (НИР) относится к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа».

Вид практики – производственная.

Тип практики – Научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная и выездная.

Срок проведения:

III курс, 6 семестр – распределенная;

IV курс, 7 семестр – распределенная;

IV курс, 8 семестр – распределенная;

V курс, 9 семестр – распределенная;

V курс, 10 семестр – распределенная;

V курс, 10 семестр – распределенная.

Цель НИР: формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специальных компетенций, обеспечивающих осуществление выпускником научно-исследовательской деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки специалистов, приобретение ими практических навыков и компетенций, развитие у специалистов способностей самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности и подготовка к написанию выпускной квалификационной работы.

Задачами НИР являются:

- обеспечения становления профессионального научно-исследовательского мышления специалистов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- формирования навыков научно-исследовательской работы по грантам и хозяйственным договорам на условиях договоров государственно-правового характера;

- формирование навыков самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

- обеспечения готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

- формирование навыков на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;

- формирование навыков выполнения научных исследований в составе научно-исследовательских групп;

- формирование навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации авиационных двигателей;

- формирование навыков подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;

- формирование навыков разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, проведения обработки и анализа результатов;

- формирование навыков разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности.

5 Фактическое ресурсное обеспечение

Ресурсное обеспечение данной ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП ВО, определяемых ФГОС ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

5.1 Кадровое обеспечение

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением требований к наличию и квалификации научно-педагогических кадров в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

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» и профессиональным стандартам.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу соответствует требованиям ФГОС ВО по данной специальности

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень доктора или кандидата наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ОПОП ВО соответствует требованиям ФГОС ВО по данной специальности.

Доля работников 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 по ОПОП ВО соответствует требованиям ФГОС ВО по данной специальности.

Преподаватели систематически занимаются научной и/или научно-методической деятельностью по профилю преподаваемых дисциплин (модулей).

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам:

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров
1	2	3	4	5
1.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/	42 337	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС в сети УГАТУ	Договор № ЕД-936/0305-170 от 18.07.2017
2.	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» http://e-library.ufa-rb.ru	1784	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	Учредительный договор Ассоциации образовательных организаций «Электронное образование Республики Башкортостан» от 29.11.2013
3.	Консорциум аэрокосмических вузов России http://elsau.ru/	4704	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014

4.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus	682	С любого компьютера в сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012
5.	ЭБС BOOK.ru - http://www.book.ru	7018	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС в сети УГАТУ	Договор №1851/0208-16 от 12.12.2016

ЭБС содержат все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР и сформированы на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров
1.	Электронная библиотека диссертаций РГБ http://dvs.rsl.ru	913 000 экз.	С компьютеров библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №095/04/0030 (№243/0305-17) от 21.02.2017
2.	База данных Proquest Dissertations and Theses Global http://search.proquest.com/	более 3,5 млн.	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор №ProQuest/25 от 01.04.2017 (65/0305-17 от 17.07.2017)
3.	СПС «КонсультантПлюс»	2 335250 док.	В сети УГАТУ	Договор ЕД-223/0402-16 от 26.12.2016
4.	СПС «Гарант»	7 872442 док.	В сети библиотеки УГАТУ	Договор 15\0208-16 от 15.03.2016
5.	ИПС «Технорма»	41025 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации метрологии-1 место; кафедра основ конструирования механизмов и машин-1 место	Договор № АОСС/1147-17 (1022/0305-17) от 24.08.2017
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY http://elibrary.ru/	10560 наим. полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» № 07-06/06 от 18.05.2006
7.	Патентная база данных компании Questel Orbit* http://www.orbit.com	60 млн. документов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор № Questel/25 от 09.01.2017 (20/0305-17 от 09.03.2017)

8.	База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC * http://apps.webofknowledge.com/	Свыше 55 млн. библиографических записей, частично с полными текстами	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор № WoS/ 1250 от 01.04.2017 (73/0305-17 от 28.09.2017)
9.	База данных Scopus компании Elsevier* https://www.scopus.com/	22794 изданий, 67 млн. записей	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор № Scopus /25 от 08.08.2017
10.	Электронные ресурсы издательства Springer http://www.springerlink.com <ul style="list-style-type: none"> ▪ полнотекстовые журналы по различным отраслям знаний Springer Journals http://link.springer.com ▪ научные протоколы по различным отраслям знаний SpringerProtocols http://www.springerprotocols.com/ ▪ научные материалы в области физических наук SpringerMaterials http://materials.springer.com/ ▪ справочные материалы Springer References Work http://link.springer.com реферативная база данных по математике Zentralblatt MATH http://www.zentralblatt-math.org/zblmath/en	2281 наимен. журналов, 44 847 протоколов, 680 справочных материалов, более 3,5 млн. библиографических записей и рефератов, 1000 книг в открытом доступе	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	При финансовой поддержке РФФИ в соответствии с Условиями использования содержания баз данных издательства SPRINGERNATURE (Приложение №2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016)
11.	Научные журналы Nature Publishing Group http://www.nature.com	120 наимен. полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	При финансовой поддержке РФФИ в соответствии с условиями использования содержания баз данных издательства SPRINGERNATURE (Приложение №2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016)
12.	Электронные ресурсы Cambridge Crystallographic Data Centre http://www.ccdc.cam.ac.uk	Информация о 800 тыс. органических соединений	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	При финансовой поддержке РФФИ.
13.	Научные журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1700 наимен. полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор № T&F/25 от 01.04.2017 (64/0305-17 от 17.07.2017)

14.	Научные журналы издательства Sage Publications* http://online.sagepub.com/	790 наимен. полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор №Sage/25 от 01.09.2017
15.	Научные журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	255 наимен полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор №OUP-25 от 01.03.2017(66/0305-17 от 17.07.2017)
16.	База данных Computers & Applied Sciences Complete компании EBSCO Publishing* http://search.ebscohost.com	1000 наимен. полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор №CASC/25 от 09.01.2017 (19/0305-17 от 09.03.2017)
17.	Science The American Association for the Advancement of Science * http://www.sciencemag.org	Полнотекстовый журнал	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор №SCI/25 от 01.08.2017
18.	Научные журналы Американского института физики* http://scitation.aip.org/	18 наимен. полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор №AIP/25 от 01.04.2017(67/0305-17 от 17.07.2017)
19.	Научные журналы Института физики (Великобритания) компании IOP Publishing Limited* http://iopscience.iop.org	105 наимен. полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор № IOP/25 от 01.08.2017
20.	Научные ресурсы Optical Society of America* http://www.opticsinfobase.org/	19 наимен. полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. договор №OSA/25 от 01.08.2017.
21.	База данных GreenFile компании EBSCO http://www.greeninfoonline.com	500 000 тыс библиогр. записей. в т.ч 5800, с полными текстами	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO, как участнику консорциума НЭИКОН
22.	Реферативная база данных INSPEC компании EBSCO Publishing* http://search.ebscohost.com	Более 11 млн. библиогр. записей	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Сублиц. Договор №INSPEC/25 от 09.01.2017 (22/0305-17 от 01.03.2017)
23.	Архив научных журналов зарубежных издательств http://archive.neicon.ru Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849–1995) SAGE Publications (1800-1998)	2361 наимен. полнотекстовых журналов	С любого компьютера в сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Гос. контракт Минобрнауки России №07.551.11.4002.

цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании (The Institute of Physics) (1874-2000)			
--	--	--	--

*Доступ в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы». Обеспечение лицензионного доступа к международным базам данных научных электронных ресурсов»

Кафедра, реализующая образовательную программу обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения:

- 1) программный комплекс – операционная система семейства Microsoft Windows. Неисключительно право использования в течение одного года. Договор №ЭА-269/0503-16 от 20.12.2016 г.
- 2) программный комплекс семейства Microsoft Office для создания презентаций, электронных текстов и таблиц, обработки баз данных. Неисключительно право использования в течение одного года. Договор №ЭА-269/0503-16 от 20.12.2016 г.
- 3) право на использование программного обеспечения DrWeb Desktop Security Suite. Продление подписки на 12 месяцев. Договор №450/0304-17 от 30.03.2017 г.
- 4) программное обеспечение Антиплагиат.ВУЗ. Неисключительное имущественное право на использование результата интеллектуальной деятельности программного обеспечения. Договор №1651/0503-16 от 16.11.2016 г.
- 5) система термогазодинамического моделирования газотурбинных двигателей (DVIGw) № 2004610624 (Бессрочная лицензия);
- 6) система математического моделирования тепловых, энергетических и комбинированных установок (DVIGwT) № 2004610623 (Бессрочная лицензия);
- 7) система моделирования компрессоров авиационных ГТД (COMPRESSOR_2D) № 2010611711(Бессрочная лицензия);
- 8) система моделирования компрессоров авиационных ГТД (COMPRESSOR) № 2009612688 (Бессрочная лицензия);
- 9) система термогазодинамического моделирования лопаточных машин авиационных ГТД (TURBOCOM) №2015617507 (Бессрочная лицензия);
- 10) ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution Договор №ЕД-552/0304-17 от 11.12.2017 г.
- 11) КОМПАС 3D Договор №ЕД-550/0304-17 от 11.12.2017 г.
- 12) NX Academic Perpetual License CAE+CAM (ЛицензияSiemens PLM Software Inc. # Version: 9 Created: 25.06.2014 11:27:57## Ufa State Aviation Technical Sold-To/Install: 1380728, Бессрочная академическая лицензия);
- 13) NX Academic Perpetual License Core+CAD (Siemens PLM Software Inc. # Version: 9 Created: 25.06.2014 11:27:57## Ufa State Aviation Technical Sold-To/Install: 1380728, Бессрочная академическая лицензия);
- 14) Teamcenter Unified Academic Perpetual License Siemens PLM Software Inc. # Version: 9 Created: 25.06.2014 11:27:57## Ufa State Aviation Technical Sold-To/Install: 1380728, (Бессрочная академическая лицензия);
- 15) Teamcenter Deployment Siemens PLM Software Inc. # Version: 9 Created: 25.06.2014 11:27:57## Ufa State Aviation Technical Sold-To/Install: 1380728, (Бессрочная академическая лицензия);
- 16) Teamcenter Community Collaboration Bundle Siemens PLM Software Inc. # Version: 9 Created: 25.06.2014 11:27:57## Ufa State Aviation Technical Sold-To/Install: 1380728, (Бессрочная академическая лицензия);
- 17) NX Nastran Academic Perpetual License Siemens PLM Software Inc. # Version: 9 Created: 25.06.2014 11:27:57## Ufa State Aviation Technical Sold-To/Install: 1380728, (Бессрочная академическая лицензия);

Обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При инклюзивном обучении лиц с ОВЗ предоставляется возможность использовать следующие материально-технические средства:

- для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение средств преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы, таких как, брайлевская компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторов речи;

- для студентов с ОВЗ по слуху предусматривается применение сурдотехнических средств, таких как, системы беспроводной передачи звука, техники для усиления звука, видеотехника, мультимедийная техника и другие средства передачи информации в доступных формах;

- для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе, специальные возможности операционных систем, таких, как экранная клавиатура и альтернативные устройства ввода информации.

При реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий используется действующая в университете электронно-образовательная среда. Разработка учебных материалов осуществляется с учетом возможностей предоставления контента в различных формах – визуально, аудиально. Разрабатываемый нетекстовый контент преобразуется в альтернативные формы, удобные для различных категорий пользователей без потери данных и структуры. Предусматривается возможность масштабирования текста, применения экранной клавиатуры. В образовательном процессе активно используются различные формы организации on-line и off-line занятий, в том числе, вебинары, виртуальные лекции, обсуждение вопросов освоения дисциплины в рамках форумов, выполнение совместных работ с применением технологий проектной деятельности с возможностью включения всех участников образовательного процесса в активную работу.

5.3 Материально-техническое обеспечение

Учебно-научные помещения и лаборатории в достаточной мере оснащены приборами и оборудованием, требуемым для реализации обучения студентов по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

Материально-техническое обеспечение учебного процесса предусматривает проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, в соответствии с утвержденным учебным планом.

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- лекционных аудиторий с современными средствами демонстрации;
- оборудования для оснащения междисциплинарных, межкафедральных, межфакультетских лабораторий, в том числе современного, высокотехнологичного оборудования, обеспечивающего реализацию ОПОП ВО с учетом специализации подготовки;

- вычислительного и телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОПОП ВО и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности;

- прав на объекты интеллектуальной собственности, необходимых для осуществления образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности;

- специализированных полигонов и баз учебных и учебно-научных практик;

- средств обеспечения транспортными услугами при проведении полевых практик и других выездных видов занятий со студентами;

- базы для физической культуры (физической подготовки);

- объектов обеспечения образовательного процесса (типографию, учебно-производственные мастерские, склады и другие объекты);
- помещений (аудитории), специально оборудованных для осуществления образовательного процесса с использованием сведений, составляющих государственную тайну, удовлетворяющие требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности и технической защите информации;
- специальных средств вычислительной техники и программного обеспечения, предназначенных для осуществления образовательного процесса с использованием сведений, составляющих государственную тайну, удовлетворяющих требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности и технической защите информации;
- музея авиационных двигателей (макеты: самолет МиГ-21, двигатели: ТВ7-117, ТС-12, НК-12, ВД-7М, Д-36, НК-8-4, ТВ2-117, ВД-100, ТА-8, ГТД-350, Д-136, Р27В-300, РД36-35ФВР, М601, АЛ-31Ф, ГТДЭ-117, РД-33, ТА-6А, ТГ-16М, М701, Т-56, ТВ3-117, ГТД-3Ф, АИ-24, АИ-20, Д-25В, Д-20П, РД-45Ф(ВК-1), Р13-300, РД-9Ф, Р11Ф-300, АИ-25, Р29Б-300, РУ13-300, АШ-82В, ТС-21, РД-107(ЖРД), АШ-62, М14, КР-17А);
- специализированных учебных компьютерных классов для решения инженерных задач проектирования узлов и агрегатов авиационной и ракетной техники (2-507, 2-510);
- автоматизированного специализированного стенда MiniLab для испытания малоразмерного турбореактивного двигателя SR-30 (2-504);
- лаборатории автоматизации, регулирования и автоматизации испытаний ГТД (2-506);
- лабораторного испытательного комплекса «Аэропорт» для проведения учебных занятий, учебной практики (вертолет Ми-8, самолет Ту-134, испытательный стенд с двигателем ТА-6А);
- помещений для хранения и профилактического обслуживания оборудования (2-501а, 2-503б, 2-510а).

При обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечивается возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения и пункты питания и другие, необходимые для жизнедеятельности помещения, оборудованные пандусами, лифтами и иными средствами, облегчающими процесс передвижения. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению предоставляется возможность доступа к зданию с собакой-поводырем.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

Информационное обеспечение воспитательного процесса

Информационное обеспечение учебно-воспитательного процесса в УГАТУ осуществляется через газету «Авиатор», студенческие периодические издания «Взлет» и «Советник», а также через медиацентр, на базе которого создано студенческое телевидение «Студент TV».

В УГАТУ создано социокультурное пространство, призванное способствовать удовлетворению интересов и потребностей студентов, формировать у них социально-ценностные качества и убеждения, обеспечивающие гармоничное, разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста.

Цель воспитательного процесса – создание условий для дальнейшего всестороннего развития гармоничной личности, способной к саморазвитию и реализации полученных профессиональных и социальных качеств, для достижения успеха в жизни.

Намеченная цель требует решения следующих задач:

- повышение воспитательного потенциала учебных дисциплин;
- развитие проектной деятельности в области воспитательной работы и вовлечение в нее обучающихся;
- развитие корпоративной культуры в университете;

- развитие и поддержка органов студенческого самоуправления и студенческих инициатив.

Документационное обеспечение воспитательной работы со студентами УГАТУ:

- Законодательные акты об образовании.
- Устав УГАТУ.
- Правила внутреннего распорядка.
- Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов УГАТУ.
- Положение о воспитательной работе в УГАТУ.
- Положение об отделе по воспитательной работе в УГАТУ.
- Положение о совете по воспитательной работе.
- Положение о кураторе студенческой академической группы.
- Этический кодекс студента УГАТУ.

Основные направления воспитательной работы в университете:

- Гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание студентов.
- Нравственно-эстетическое воспитание, воспитание экологической культуры.
- Профессиональное воспитание.
- Организация научно-исследовательской работы студентов.
- Формирование культуры здорового образа жизни.

Организация целостного учебно-воспитательного процесса, взаимодействие субъектов социокультурной среды УГАТУ.

Воспитательная деятельность в УГАТУ осуществляется через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую деятельность студентов и систему внеучебной работы по различным направлениям.

В вузе выстроена многоуровневая система воспитательной работы.

Курирует воспитательную деятельность в вузе проректор по учебной работе, на уровне факультетов – заместители деканов по воспитательной работе.

Координацию всех задействованных в воспитательном процессе структурных подразделений осуществляет отдел по воспитательной работе.

Важная роль в воспитательном процессе отводится кураторам студенческих академических групп, в задачи которых входит оказание помощи студентам младших курсов в период адаптации в университете, в решении жилищно-бытовых проблем, а также контроль текущей успеваемости, посещения занятий. В университете регулярно осуществляется проверка эффективности деятельности кураторов студенческих академических групп 1 курса, проводятся семинары для кураторов. В помощь им разработана «Рабочая тетрадь куратора».

УГАТУ – единственный вуз в РБ, имеющий военную кафедру и учебный военный центр. Университет располагает летно-испытательным комплексом «Аэропорт» УГАТУ, в котором находятся лучшие образцы современной авиационной техники. УВЦ и ВК совместно с Советом ветеранов и ДОСААФ УГАТУ играют важную роль в патриотическом воспитании студентов.

Социальная инфраструктура УГАТУ и социальная поддержка студентов

Социальная структура университета включает в себя необходимые для жизнедеятельности студентов объекты.

Студгородок УГАТУ состоит из 9 общежитий. Общее количество мест – 3324. Студенты проживают в 2-3 местных комнатах. Обеспеченность местами в общежитии студентов, обучающихся за счет бюджета – 100%. В каждом общежитии есть спортивные комнаты, кухни самообслуживания, помещения для занятий и для организации мероприятий, душевые. Оснащение общежитий отвечает всем санитарно-гигиеническим нормам.

В комплексе студгородка имеются

- санаторий-профилакторий – один из лучших вузовских лечебно-оздоровительных центров республики. Общее количество мест – 150; ежегодно принимает 1500 студентов и 150 преподавателей и сотрудников;

- здравпункт и столовая;

- 3 продовольственных магазина, ателье проката, отделение Сберегательного банка России, 2 мастерских по ремонту обуви, прачечная, 2 парикмахерских салона, фотосалон.

На территории студгородка работает филиал кафедры физического воспитания. В распоряжении студентов – зал тяжелой атлетики, зал акробатики, стрелковый тир, лыжная база.

В каждом общежитии работает локальная вычислительная сеть с открытым доступом к локальной сети УГАТУ и услугам сети Интернет. В настоящее время подключено более 1800 личных компьютеров студентов и аспирантов.

В вузгородке имеется

- библиотека, в которой имеется более миллиона экземпляров отечественной и зарубежной литературы (ежегодное пополнение фондов – около 20 тысяч экземпляров);

- столовая (общее количество мест – 600), буфеты во 2, 5, 6, 7, 8 корпусах;

- здравпункт (медицинское обслуживание студентов осуществляет также межвузовская студенческая поликлиника № 49);

- спортивные сооружения;

- конференц-залы, актовые залы, музеи, кинозал.

Внеучебные мероприятия проводятся в Доме студента площадью 7302 кв.м. со зрительным залом на 800 мест и с помещениями для занятий кружков и творческих коллективов.

Университет имеет спортивные оздоровительные лагеря «Агидель» (на берегу реки Белой) и «Авиатор» (на берегу Павловского водохранилища), рассчитанные на отдых 1000 студентов и 250 преподавателей и сотрудников за сезон.

В течение учебного года студенты отдыхают в санатории-профилактории, а в период летних каникул им предоставляется возможность побывать в спортивно-оздоровительных лагерях УГАТУ, а также на побережье Чёрного моря.

Социальная поддержка студентов включает также:

- оказание материальной помощи обучающимся;

- назначение социальной стипендии;

- контроль за соблюдением социальных гарантий;

- содействие социальной адаптации первокурсников к условиям учебы в университете и студентов, проживающих в общежитии.

Одна из форм социальной поддержки студентов университета - присуждение именных стипендий

- Президента РФ;

- Правительства РФ;

- Главы Республики Башкортостан;

- Правительства РБ;

- Ученого совета;

- ОАО «Башкирэнерго»;

- им. В.П. Лесунова;

- им. Р.Р. Мавлютова и др.

Научно-исследовательская работа студентов

Основной источник формирования компетенций – научные исследования студентов. В целях активизации научно-исследовательской деятельности и повышения эффективности студенческих научных разработок в университете практикуются различные формы работы.

Фестиваль науки, в котором приняли участие 4000 школьников и студентов. В программу мероприятия входят научно-популярные лекции, проведение научных опытов,

посещение научных лабораторий вуза, знакомство с новыми научными достижениями, представленными в популярной форме.

В рамках фестиваля проходит Неделя науки, включающая в себя:

- внутривузовские туры олимпиад по общенаучным (общеинженерным) дисциплинам;
- внутривузовские туры конкурсов на лучший реферат, лучшую научную работу студентов, лучший курсовой проект;
- студенческая научно-теоретическая конференция, где ежегодно работает более 80 секций.

Всероссийская молодёжная научная конференция «Мавлютовские чтения», в которой принимают участие более 700 студентов и аспирантов УГАТУ, представляющих свои исследования по 40 научным направлениям. По результатам работы конференции издаются сборники тезисов докладов.

УГАТУ – базовый вуз по проведению туров Всероссийской студенческой олимпиады. Университет регулярно проводит туры пяти региональных и трёх Всероссийских туров олимпиад и конкурсов выпускных квалификационных работ по различным направлениям и специальностям.

В вузе издается электронный и печатный журнал «Молодёжный вестник УГАТУ», который также даёт возможность публиковать результаты своих научных исследований всем студентам и аспирантам, занимающимся научно-исследовательской работой.

В УГАТУ создано Студенческое научное общество (СНО), в рамках которого в настоящее время действуют 7 студенческих научных кружков, дискуссионный клуб, студенческое конструкторское бюро.

С 2012 года в университете проходит конкурс научно-исследовательских работ студентов, участники которого представили результаты более ста научных исследований в двенадцати научных направлениях. По итогам конкурса победители и призёры получили материальное вознаграждение.

С 2009 года студенты и аспиранты университета регулярно принимают участие в конкурсе УМНИК и выигрывают гранты для реализации своих научных проектов.

Внеучебная деятельность студентов

Внеучебная работа, организуемая администрацией, профессорско-преподавательским составом, различными подразделениями и общественными организациями УГАТУ направлена на вовлечение студентов в деятельность, способствующую формированию прогрессивного стиля мышления и служащую школой для дальнейшей карьеры.

Студенческое самоуправление в университете представлено профкомом студентов, советом обучающихся, студенческими советами общежитий и другими молодежными объединениями, осуществляющими социально-воспитательную работу. Так, в вузе успешно работают волонтеры, студенты проводят благотворительные акции.

В УГАТУ проводится множество гражданско-патриотических, культурно-массовых, спортивных, развлекательных мероприятий. При активной поддержке ректората многие из них организует профком студентов и аспирантов, который по праву считается в нашем вузе центром студенческой жизни. Организаторами выступают также совет обучающихся, студенческий и спортивный клубы, деканаты. В университете стали традиционными конкурсы художественного творчества «Взлёт» и «Студенческая весна», посвящение первокурсников в студенты и бенефис выпускников, шоу «Мистер УГАТУ» и «Мисс УГАТУ», КВН, а также особенно любимые студентами конкурсы «А ну-ка, парни!» и «А ну-ка, девушки!». Среди последних воплощенных задумок активистов можно отметить День этикета, танцевальный баттл, большой флешмоб на площади УГАТУ, фотоконкурсы и Фестиваль Безбашенного Рока.

Традиционные мероприятия формируют корпоративную культуру университета, единое социокультурное пространство. УГАТУ имеет свою эмблему, знамя, гимн, а также флаги и эмблемы факультетов.

В рамках студклуба УГАТУ работают студия эстрадного танца "Л'Этуаль", театр танца "Выраж", танцевальный коллектив "Флэшка", вокальная студия SOUL, Мастерская театральных миниатюр имени МенЯ и другие студенческие коллективы.

Наш университет – это надежная площадка для реализации смелых проектов, развития студентов как будущих грамотных руководителей. Этому способствует активная работа студенческого научного общества, самые успешные члены которого ежегодно выезжают на молодёжный форум «Селигер».

На базе СОЛ «Авиатор» организована ежегодная летняя школа студенческого актива. Экологический отряд вовлекает студентов в работу по благоустройству города. Профкомом регулярно проводятся конкурсы «Лучшая группа УГАТУ» и «Студенческий лидер».

Ежегодно в стенах вуза проводятся День борьбы с курением и День борьбы со СПИДом. Спорт вне занятий по физической культуре для студента УГАТУ – это осенние и весенние старты на факультетах, военно-спортивная эстафета, посвящённая 9 мая, День лыжника. В университете существует спортклуб, на базе которого работает 25 секций по 28 видам спорта, среди которых кикбоксинг, бокс-сават, пауэрлифтинг, полиатлон, аэробика.

Все желающие могут посещать спортивные секции, кружки по военно-прикладным видам спорта. При УГАТУ существуют турклуб, объединения по техническим и военно-техническим видам спорта, дельтаклуб.

Воспитательная работа и студенческое самоуправление в УГАТУ направлены на создание социокультурной среды, формирующей, ценности, которые станут определяющими в жизни студентов.

Информационное обеспечение воспитательного процесса

Информационное обеспечение учебно-воспитательного процесса в УГАТУ осуществляется через газету «Авиатор», студенческие периодические издания «Взлет» и «Советник», а также через медиациентр, на базе которого создано студенческое телевидение «Студент TV».

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО

Оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы фонды оценочных средств.

Фонды оценочных средств входят в состав соответственно рабочих программ учебных дисциплин и программы практик.

7.2 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в соответствии с ФГОС ВО по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» составляет 6 з.е./216 часов.

Программа государственной итоговой аттестации прилагается.

8. Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья

Содержание образования и условия организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья определяются базовой образовательной программой. Программа при необходимости может быть адаптирована. Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Адаптированная образовательная программа разрабатывается на основе ОПОП ВО по соответствующей специальности с учетом особых условий, касающихся учебно-методического, организационного, материально-технического и информационного сопровождения.

9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Рецензия прилагается.

**Пояснительная записка к программе
по учету требований профессиональных стандартов (ПС)**

1. Определение объема учета ПС в образовательной программе

Направление (специальность) подготовки	Профиль (специализация) подготовки	Номер уровня квалификации*	Наименование выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)**
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей	Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок	7	32.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники

2. Анализ трудовых функций

Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС		Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции. (ОТФ)	Трудовые функции (ТФ)	
<p>Формулирование целей проекта, путей решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственно-экологических аспектов деятельности; разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальное, неопределенности, планирование реализации проекта; разработка проектов двигателей и энергоустановок ЛА с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров; выпуск конструкторской документации на ракетные, реактивные двигатели, двигательные и энергетические установки и их отдельные узлы и агрегаты; работа по осуществлению соответствия результатов проектно-конструкторской деятельности нормативной докумен-</p>	<p>Руководство проектно-конструкторскими работами по разработке авиационной техники</p>	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации; разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата; контроль и согласование электронного макета летательного аппарата и его составных частей; разработка доказательной документации для сертификации летательного аппарата; организация и проведение проектировочных расчетов характеристик летательного аппарата и его агрегатов; организация расчета и контроля массово-инерционных, центровочных характеристик летательного аппара-</p>	<p>Выявлено соответствие выбранной деятельности ОПОП ВО и профессиональных задач ОТФ и ТФ</p>

<p>тации системы качества отрасли; сопровождение полного жизненного цикла двигателей ЛА от стадии технического предложения до эксплуатации и утилизации; использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании процессов в авиационных и ракетных двигателях; разработка технических условий и технических описаний; участие в подготовке и проведении испытаний; разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов; участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений; организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции; осуществление метрологической проверки основных средств измерений; эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательных аппаратов; проведение информационного поиска по заданной теме; создание физических и математических моделей, позволяющих анализировать совокупность процессов в двигателях и энергоустановках ЛА; применение проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний и сертификации объектов деятельности; участие во взаимодействии конст-</p>		<p>та; организация разработки прикладного программного обеспечения; планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах</p>	
--	--	--	--

<p>рукторских и испытательных подразделений; разработка планов, программ и методик проведения испытаний двигателей и энергоустановок ЛА; проведение стандартных и типовых испытаний деталей, их агрегатов и энергоустановок ЛА; проведение регистрации, вторичной обработки и анализа результатов экспериментальных исследований, стендовой и летной обработки и эксплуатации изделий двигателей ЛА; организация метрологической поверки, градуировки и калибровки основных первичных преобразователей и средств измерений; нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений; организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений; обеспечение непрерывного повышения квалификации членов трудового коллектива; участие во внутриотраслевой кооперации; обеспечивать конфиденциальность информации и выполнение международных обязательств по контролю над нераспространением ракетно-ядерного оружия; осуществление технического контроля и управления качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов,</p> <p>выполнение расчета параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов;</p> <p>выполнение</p>			
--	--	--	--

<p>прочностных расчетов и осуществление конструирования деталей, узлов и элементов авиационных двигателей; составление описания принципов действия и устройства авиационных двигателей, их узлов и элементов; разработка методических и нормативных документов по проектированию авиационных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации;</p> <p>разработка и осуществление программы проведения испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов; разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей; выбор основных и вспомогательных материалов, используемых при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов; выбор способа реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов; организация метрологического обеспечения технологических процессов производства авиационных двигателей; осуществление проектирования технологических процессов производства авиационных двигателей, их узлов и элементов; разработка рабочего плана и программы проведения научных исследований и технических разработок в области авиационного двигателестроения, подготовка отдельных заданий для исполнителей; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации авиационных двигателей; разработка ме-</p>			
--	--	--	--

тодики и организации проведения экспериментов и испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов, проведение обработки и анализ результатов; разработка физических и математических моделей процессов и явлений в авиационных двигателях; разработка эскизов, технических и рабочих проектов проектируемых деталей и узлов авиационных двигателей с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.			
--	--	--	--

Согласно проведенному анализу, для выбранного вида деятельности не выявлено отсутствующих профессиональных задач ФГОС ВО, согласно требованиям функций из соответствующих профессиональных стандартов.

3. Формирование перечня компетенций, вносимых в ОПОП дополнительно к компетенциям ФГОС ВО

При анализе ПС не выявлена необходимость формирования расширенного перечня профессиональных компетенций ОПОП.

Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности	Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС	
Способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации Уровень квалификации - 7.	Выбранные трудовые функции профессионального стандарта (ОТФ и ТФ) хорошо согласуются с профессиональными компетенциями ФГОС ВО.
Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-2)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации Уровень квалификации - 7.	
Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и тех-	

проектных решений (ПК-3)	<p>нического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации</p> <p>Уровень квалификации - 7.</p>
Способность принять участие в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов (ПК-4)	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации</p> <p>Уровень квалификации - 7.</p>
Способностью принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации (ПК-5)	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации</p> <p>Уровень квалификации - 7.</p>
Способностью принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей ЛА и проведении мероприятий по их реализации (ПК-6);	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.</p> <p>Разработка доказательной документации для сертификации летательного аппарата</p> <p>Уровень квалификации - 7.</p>
Способностью осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями (ПК-7)	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.</p> <p>Разработка доказательной документации для сертификации летательного аппарата</p> <p>Уровень квалификации - 7.</p>
Способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-8)	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.</p> <p>Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата.</p> <p>Уровень квалификации - 7.</p>
Способностью разрабатывать с использованием пакетов САПР технологические процессы как составную часть жизненного цикла авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок (ПК-9)	<p>Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата.</p> <p>Контроль и согласование электронного макета летательного аппарата и его составных частей.</p> <p>Уровень квалификации - 7.</p>

<p>Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки (ПК-10)</p>	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата. Уровень квалификации - 7.</p>	
<p>Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-11);</p>	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.</p>	
<p>Способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-12);</p>	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.</p>	
<p>Способностью внедрять в производство авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА перспективные конструкционные материалы, а также новые способы формообразования и воздействия на полуфабрикаты, заготовки, детали и готовые изделия (ПК-13);</p>	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата. Уровень квалификации - 7.</p>	
<p>Способностью обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-14);</p>	<p>Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата. Контроль и согласование электронного макета летательного аппарата и его составных частей. Уровень квалификации - 7.</p>	
<p>Способностью принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий (ПК-15).</p>	<p>Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата. Контроль и согласование электронного макета летательного аппарата и его составных частей. Уровень квалификации - 7.</p>	
<p>Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, прини-</p>	<p>Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного</p>	

мать и осваивать вводимое оборудование (ПК-16);	аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-17).	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ (ПК-18).	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-19);	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам (ПК-20).	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-21).	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью выполнять научные исследования в составе научно-исследовательских групп (ПК-22).	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач (ПК-23).	Организация и проведение проективных расчетов характеристик летательного аппарата теристик ЛА и его агрегатов. Уровень квалификации - 7.	
Способностью разрабатывать	Организация разработки техниче-	

методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов (ПК-24).	ского предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.	
Способностью проводить экспериментальные исследования с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации (ПК-25);	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности (ПК-26).	Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата. Контроль и согласование электронного макета летательного аппарата и его составных частей. Уровень квалификации - 7.	
Способностью осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-27).	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-28);	Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.	
Способностью принимать участие в подготовке и проведении испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов (ПК-29);	Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.	
Способностью разрабатывать системы измерений экспериментальных установок по испытаниям двигателей, их узлов и элементов (ПК-30).	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.	
Способностью проводить вторичную обработку и анализ результатов экспериментальных исследований, стендовой, летной обработки и эксплуатации авиационных и ракетных двигателей и	Организация и проведение проекторных расчетов характеристик летательного аппарата, характеристик ЛА и его агрегатов. Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях	

энергоустановок в составе ЛА (ПК-31).	и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.	
Способностью проводить диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-32);	Организация и проведение проектировочных расчетов характеристик летательного аппарата теристик ЛА и его агрегатов. Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.	
Способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-33)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-34)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Контроль и согласование электронного макета летательного аппарата и его составных частей. Уровень квалификации - 7.	
Способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-35)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью обеспечивать конфиденциальность и ограничение доступа к информации (ПК-36)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью обеспечивать защиту результатов интеллектуальной деятельности, участвовать в составлении заявок правоохранительных документов (ПК-37)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	
Способностью организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие и организационные решения (ПК-38);	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.	

Способностью обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-39)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-40)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-41).	Организация и проведение проекторочных расчетов характеристик летательного аппарата теристик ЛА и его агрегатов. Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.
Способностью выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.1)	Организация и проведение проекторочных расчетов характеристик летательного аппарата теристик ЛА и его агрегатов. Уровень квалификации - 7.
Способностью выполнять прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов авиационных двигателей (ПСК-1.2)	Организация и проведение проекторочных расчетов характеристик летательного аппарата теристик ЛА и его агрегатов. Уровень квалификации - 7.
Способностью составлять описания принципов действия и устройства авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.3)	Разработка особо сложных теоретических, компоновочных чертежей, схем и их электронных моделей летательного аппарата. Уровень квалификации - 7.
Способностью разрабатывать методические и нормативные документы по проектированию авиационных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации (ПСК-1.4)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью разрабатывать и осуществлять программы проведения испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.5)	Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.
Способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей (ПСК-1.6)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.

Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.7)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.8)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов производства авиационных двигателей (ПСК-1.9)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью осуществлять проектирование технологических процессов производства авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.10)	Организация и проведение проектных расчетов характеристик летательного аппарата теристик ЛА и его агрегатов. Уровень квалификации - 7.
Способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области авиационного двигателестроения, подготавливать отдельные задания для исполнителей (ПСК-1.11)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации авиационных двигателей (ПСК-1.12)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов, проводить обработку и анализ результатов (ПСК-1.13)	Планирование и проведение натурных экспериментов на моделях и специализированных стендах. Уровень квалификации - 7.
Способностью разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в авиационных двигателях (ПСК-1.14)	Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
Способностью разрабатывать	Организация разработки техниче-

эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов авиационных двигателей с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий (ПСК-1.15).	ского предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации. Уровень квалификации - 7.
--	--

4. Формирование результатов освоения программы с учетом ПС

Результаты освоения ОПОП ВО

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции и/или профессионально-специализированные компетенции
Проектно-конструкторская	Формулирование целей проекта, путей решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственно-экологических аспектов деятельности; разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальное, неопределенности, планирование реализации проекта;	Способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1). Способность принять участие в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов (ПК-4)
	разработка проектов двигателей и энергоустановок ЛА с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров;	Способностью составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-5). Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-3).
	выпуск конструкторской документации на ракетные, реактивные двигатели, двигательные и энергетические установки и их отдельные узлы и агрегаты; работа по осуществлению	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-2). Способностью принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей ЛА и проведении мероприятий по их реализации (ПК-6).

	соответствия результатов проектно-конструкторской деятельности нормативной документации системы качества отрасли;	
	разработка проектов технических условий и технических описаний.	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-2). Способностью составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-4).
	сопровождение полного жизненного цикла двигателей ЛА от стадии технического предложения до эксплуатации и утилизации; участие в подготовке и проведении испытаний;	Способностью осуществлять связь конструкторских и расчетных подразделений предприятия с производственными, планово-экономическими и испытательными подразделениями (ПК-7)
	использование современных информационных техно-логий при разработке новых изделий и математическом моделировании процессов в авиационных и ракетных двигателях;	Способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1).
Производственно-технологическая	разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок ЛА;	Способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов (ПК-8). Составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам (ПК-20). Способностью обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-14).
	участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений;	Способностью принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей летательных аппаратов (ПК-15).
	организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного	Способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении двигателей летательных аппаратов (ПК-12). Способностью обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изго-

	контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции;	товления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-14).
	осуществление метрологической проверки основных средств измерений	Способностью обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-14).
	эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательных аппаратов;	Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении двигателей летательных аппаратов (ПК-11). Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, принимать и осваивать вводимое оборудование (ПК-16). Способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-19). Способностью исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-21).
Научно-исследовательская	проведение информационного поиска по заданной теме	Способностью выполнять научные исследования в составе научно-исследовательских групп (ПК-22). Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения научно-исследовательских задач (ПК-23).
	создание физических и математических моделей, позволяющих анализировать совокупность процессов в двигателях и энергоустановках ЛА;	Способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов (ПК-24). Способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности (ПК-26).
	применение проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний и сертификации объектов деятельности;	Способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов (ПК-24). Способностью проводить экспериментальные исследования с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации (ПК-25). Способностью осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-27).
Лабораторно-испытательная	участие во взаимодействии конструкторских и испытательных под-	Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА

	разделений; разработка планов, программ и методик проведения испытаний двигателей и энергоустановок ЛА;	(ПК-28). Способностью принимать участие в подготовке и проведении испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов (ПК-29);
	проведение регистрации, вторичной обработки и анализа результатов экспериментальных исследований, стендовой и летной отработки и эксплуатации изделий двигателей ЛА	Способностью проводить вторичную обработку и анализ результатов экспериментальных исследований, стендовой, летной отработки и эксплуатации авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок в составе ЛА (ПК-31). Способностью проводить диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-32).
	организация метрологической поверки, градуировки и калибровки основных первичных преобразователей и средств измерений;	Способностью разрабатывать системы измерений экспериментальных установок по испытаниям двигателей, их узлов и элементов (ПК-30).
Организационно-управленческая	Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений; организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений; обеспечение непрерывного повышения квалификации членов трудового коллектива;	Способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-33). Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-41).
	Участие во внутриотраслевой кооперации;	Способностью составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-40). Способностью организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие и организационные решения (ПК-38). Способностью обеспечивать кооперацию между предприятиями различного профиля в процессе разработки авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-39).
	Обеспечивать конфиденциальность информации и выполнение международных обязательств по контролю над нераспространени-	Способностью обеспечивать конфиденциальность и ограничение доступа к информации (ПК-36), Способностью обеспечивать защиту результатов интеллектуальной деятельности, участвовать в составлении заявок правоохранительных доку-

	ем ракетно-ядерного оружия;	ментов (ПК-37).
	Осуществление технического контроля и управления качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов.	Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-41).
В соответствии со специализацией «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок»	выполнение расчета параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов;	Способностью выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.1).
	выполнение прочностных расчетов и осуществление конструирования деталей, узлов и элементов авиационных двигателей;	Способностью выполнять прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов авиационных двигателей (ПСК-1.2).
	составление описания принципов действия и устройства авиационных двигателей, их узлов и элементов;	Способностью составлять описания принципов действия и устройства авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.3).
	разработка методических и нормативных документов по проектированию авиационных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации;	Способностью разрабатывать методические и нормативные документы по проектированию авиационных двигателей, их узлов и элементов, и проведению мероприятий по их реализации (ПСК-1.4);
	разработка и осуществление программы проведения испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов;	Способностью разрабатывать и осуществлять программы проведения испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.5).
	разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей;	Способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей (ПСК-1.6);
	выбор основных и вспомогательных материалов, используемых при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов;	Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.7).
	выбор способа реализа-	Способностью выбирать способы реализации

	<p>ции основных технологических процессов при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов;</p>	<p>основных технологических процессов при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.8).</p>
	<p>организация метрологического обеспечения технологических процессов производства авиационных двигателей;</p>	<p>Способностью организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов производства авиационных двигателей (ПСК-1.9).</p>
	<p>осуществление проектирования технологических процессов производства авиационных двигателей, их узлов и элементов;</p>	<p>Способностью осуществлять проектирование технологических процессов производства авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-1.10).</p>
	<p>разработка рабочего плана и программы проведения научных исследований и технических разработок в области авиационного двигателестроения, подготовка отдельных заданий для исполнителей;</p>	<p>Способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области авиационного двигателестроения, подготавливать отдельные задания для исполнителей (ПСК-1.11).</p>
	<p>осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации авиационных двигателей;</p>	<p>Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области проектирования, производства и эксплуатации авиационных двигателей (ПСК-1.12).</p>
	<p>разработка методики и организации проведения экспериментов и испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов, проведение обработки и анализ результатов;</p>	<p>Способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний авиационных двигателей, их узлов и элементов, проводить обработку и анализ результатов (ПСК-1.13).</p>
	<p>разработка физических и математических моделей процессов и явлений в авиационных двигателях;</p>	<p>Способностью разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в авиационных двигателях (ПСК-1.14).</p>
	<p>разработка эскизов, технических и рабочих проектов проектируемых деталей и узлов авиационных двигателей с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта</p>	<p>Способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов авиационных двигателей с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий (ПСК-1.15).</p>

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

1. способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1);
2. способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-2);
3. демонстрацией понимания значимости своей будущей специальности, стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ОПК-3);
4. владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-4);
5. способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным поиском работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-5);
6. способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6);
7. способностью к работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОПК-7);
8. владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-8).

Общекультурные компетенции (ОК):

9. способностью владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения (ОК-1);
10. способностью использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов (ОК-2);
11. способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3);
12. готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4);
13. способностью использовать нормативные правовые акты в своей деятельности (ОК-5);
14. стремлением к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-6);
15. умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
16. осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
17. использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
18. творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
19. осознанием сущности и значения информации, ее распространения в развитии современного общества (ОК-11);
20. наличием навыков работы с компьютером как средством управления и получения информации (ОК-12);

21. способностью применять прикладные программные средства при решении практических вопросов (ОК-13);
22. способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-14);
23. общением в устной и письменной формах на одном из иностранных языков (ОК-15);
24. способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16);
25. способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение культурным традициям, толерантность к другой культуре (ОК-17);
26. способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей ЛА (ОК-18);
27. способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19);
28. способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-20);
29. способностью отстаивать и применять научный подход и анализ проблем во всех видах профессиональной деятельности; противодействовать лженаучным идеям и течениям (ОК-21);
30. способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-22);
31. способностью осознавать преемственность поколений российской школы инженеров-механиков, проявлять уважение к историческому наследию (ОК-23).

5. Учет ПС при разработке фонда оценочных средств и формировании структуры и содержания программы

Формирование содержания практики

Трудовые функции	Результаты (освоенные компетенции)	Виды работ на практике
	<u>Учебная практика 6 ЗЕ</u>	
Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА(ПК-12).	Ознакомление с основными конструкциями приспособлений для механической обработки деталей, способами механизации и автоматизации технологических процессов, организацией производства и экономикой завода.
Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам (ПК-20).	Сбор материалов по технологии изготовления деталей, выполнение индивидуальных заданий, оформление отчёта.
	<u>Производственная практика 12 ЗЕ</u>	
Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта,	Способностью разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления	Изучение и анализ технологических процессов изготовления детали и изделия, близких по

макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	отдельных деталей и узлов двигателей и энергоустановок ЛА (ПК-8).	размерам, форме и назначению тем, предусмотренным индивидуальным заданием.
Организация разработки технического предложения, аван-проекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок летательных аппаратов (ПК-8).	Сбор материалов по технологии изготовления деталей, выполнение индивидуальных заданий, оформление отчёта.
Организация разработки технического предложения, аван-проекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении авиационных, ракетных двигателей, энергоустановок ЛА, их отдельных узлов и агрегатов (ПК-14).	Исследование технологии механической обработки детали, последовательности операций и переходов на операционных картах. Изучение технологичности изделий.
Организация разработки технического предложения, аван-проекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий (ПК-10).	Изучение эскизов наладоч-операций с указанием баз, режущего инструмента, приспособлений, размеров обработки, режимов резания, норм времени, разрядов работы.
<u>Преддипломная практика 21 ЗЕ</u>		
Организация разработки технического предложения, аван-проекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении двигателей летательных аппаратов (ПК-11).	Ознакомление с технологией получения заготовок, их чертежами, расчётом размеров припуска, техническими требованиями, определением себестоимости заготовки
Организация разработки технического предложения, аван-проекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении двигателей летательных аппаратов (ПК-12).	Ознакомление с основными конструкциями приспособлений для механической обработки деталей, способами механизации и автоматизации технологических процессов, организацией производства и экономикой завода.
Организация разработки технического предложения, аван-проекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при	Изучение технологии механической обработки детали, последовательности операций и переходов на операционных картах, эскизы наладоч-операций с указанием баз, режущего инструмента,

	испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей летательных аппаратов (ПК-15).	приспособлений, размеров обработки, режимов резания, норм времени, разрядов работы.
Организация разработки технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации.	Способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-41).	Работа над экономическим обоснованием, организацией труда и необходимыми расчётами для выпускной квалификационной работы с применением компьютерной техники.

Рецензия

на основную образовательную программу подготовки
по направлению 24.05.02 – Проектирование авиационных и ракетных двигателей,
специализации

«Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок»

Представленная к рецензированию ОПОП ориентирована на следующие объекты, области и виды профессиональной деятельности выпускника:

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

- авиационные, ракетные и электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов, методы их расчета, проектирования, изготовления, испытаний и исследований, сопряженные с конструкцией процесса теплообмена.

Область профессиональной деятельности выпускника включает:

- Методы, средства и способы проектирования, конструирования и производства авиационных, ракетных и других реактивных двигателей, способных перемещать в атмосфере, гидросфере и в космосе различные летательные аппараты и перемещающиеся в пространстве объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая.

В ОПОП заявленные результаты обучения были сформированы с учетом требований профессиональных стандартов, согласованы с представителем работодателя, представляющим рецензию, на этапе разработки ОПОП. Так как результаты освоения образовательной программы (сформированные компетенции) совпадают с существующим профессиональным стандартом, то дополнительных компетенций вводить не потребовалось.

В целом Фонды оценочных средств (контрольно-измерительные оценочные материалы) позволяют оценить достижение запланированных результатов и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) и (или) практике организация имеют показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Заместитель генерального конструктора
Директор ОКБ «Мотор»
ПАО «ОДК-УМПО»



В, Кузьмин

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

Основная профессиональная образовательная программа актуализирована согласно Приказу № 1808-О от 28 декабря 2022 года Об актуализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, программ магистратуры и программ специалитета), программ подготовки специалистов среднего звена (программ среднего профессионального образования), программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.07.2022 № 644 «О реорганизации ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» и ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» в форме слияния путем создания ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологии».