Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

УТВЕРЖДЕН
25 апреля 2025 года, протокол ученого совета университета №9
Сертификат №: 50 e3 2f a6 00 02 00 00 05 1a
Срок действия: с 26.02.25г. по 26.02.26г.
Владелец: проректор по учебной работе А.В. Гаврилов

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки (специальность)

24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) образовательной программы

Design and maintenance of aircraft engines (Проектирование и техническая эксплуатация авиационных двигателей)

наименование профиля образовательной программы

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала реализации программы (набора)

2019 г.

Самара, 2025

Основная профессиональная образовательная программа Designandmaintenanceofaircraftengines (Проектирование и техническая эксплуатация авиационных двигателей) – программы бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, очная форма обучения, набор 2025 года

РАЗРАБОТАНА И ОБСУЖДЕНА
на заседании кафедры конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов, 09.04.2025, протокол №10

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ / Фалалеев С.В. /

Руководитель ОПОП, д.т.н., проф. _____ /Зрелов В.А. /

СОГЛАСОВАНА
Ученым советом института двигателей и энергетических установок, 23.04.2025, протокол №10

Директор института двигателей и энергетических установок _____ / Смелов В.Г. /

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом Самарского университета 25.04.2025, протокол №9

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.
1.1 Нормативные документы.
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.
2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников.
2.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников.
2.4 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.
2.5 Перечень профессиональных стандартов.
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
3.1 Цели основной профессиональной образовательной программы.
3.2 Результаты обучения.
3.3 Направленность (профиль, специализация) образовательной программы.
3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.
3.5 Объем программы.
3.6 Форма обучения.
3.7 Срок получения образования.
3.8 Язык реализации программы.
3.9 Использование сетевой формы реализации образовательной программы.
3.10 Применение электронного обучения.
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
4.1 Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.
4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
5.1 Структура и объем образовательной программы.
5.2 Объем обязательной части образовательной программы.
5.3 Учебный план образовательной программы.
5.4 Виды и типы практик.
5.5 Государственная итоговая аттестация.
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.
6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.
6.2 Кадровые условия реализации образовательной программы.
6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.
6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.
6.5 Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.
6.6 Особые условия реализации образовательной программы.
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) разработана на основании следующих документов:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки (специальности) 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 83 (далее – ФГОС ВО);

– Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2021 N 64644) (далее – Порядок организации образовательной деятельности) (в ред. Приказа Минобрнауки России от 02.03.2023 № 244);

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (зарегистрировано в Минюсте России 22 июня 2015 г. № 38132) (в ред. Приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 № 86, от 28.04.2016 № 502, от 27.03.2020 № 490, от 04.02.2025 № 64);

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. № 59778) (в ред. Приказа Минобрнауки России № 1430, Минпросвещения России № 652 от 18 ноября 2020 г.);

– Приказа федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзора) от 4 августа 2023 г. № 1493 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (Зарегистрировано в Минюсте России 28 ноября 2023г. № 76133);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27 ноября 2024 г. № 821 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 29 ноября 2024 г. № 80379);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.02.2023 г. № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован в Минюсте России 31 марта 2023 г. №72833);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 июля 2022 г. №662 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован в Минюсте России 7 октября 2022 г. №70414);

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 февраля 2025 г. № 99 «Об утверждении перечня документов, подготовка которых осуществляется педагогическими работниками при реализации образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры и программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (Зарегистрирован в Минюсте России от 20 февраля 2025 г. № 81339);

– Постановления Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 «Об утверждении правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов правительства Российской Федерации» (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 22.10.2021 № 1810, от 20.07.2024 № 992);

– Письма Минобрнауки России от 27.12.2022 г. № МН-5/36034 «О направлении разъяснений» (Разъяснения о реализации в образовательной деятельности образовательного модуля «Основы военной подготовки» для обучающихся образовательных организаций высшего образования);

– Письма Минобрнауки России от 21.12.2022 г. №МН-5/35982 «О направлении модуля» (Программа образовательного модуля «Основы военной подготовки» для обучающихся образовательных организаций высшего образования);

– Письма Минобрнауки России от 21.04.2023 г. №МН -11/1516 «О направлении проекта концепции модуля»;

– Концепции преподавания истории России для неисторических специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования (утв. Протоколом Экспертного совета по развитию исторического образования от 15 февраля 2023г. № ВФ/15-пр);

– Методических рекомендаций по реализации модуля «Обучение служением» в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации» (разработаны Минобрнауки России совместно с Ассоциацией волонтерских центров и Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики»).

– Методических рекомендаций по разработке основных образовательных программ и дополнительных профессиональных образовательных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–1/05вн);

– Методических рекомендаций по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов, утвержденных Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ–2/05вн);

– Устава Самарского университета.

– Локальных актов Самарского университета.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 32 Авиастроение (в сферах: разработки, проектирования, конструирования, производства и испытания на всех этапах жизненного цикла двигателей и энергетических установок летательных аппаратов различного типа и назначения, в первую очередь, при разработке

проектной и рабочей конструкторской документации).

В соответствии с изменениями в Федеральном законе от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся в состав описания данной основной профессиональной образовательной программы входит:

- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы в Самарском университете.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

- проектный;
- технологический.

2.3. Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	**Типы задач профессиональной деятельности**	**Задачи профессиональной деятельности**	**Объекты профессиональной деятельности (или области знания)**
32 Авиастроение	Проектный	разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена
		разработка проектов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов с учётом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена
		использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании элементарных процессов тепломассообмена	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена
		разработка проектов технических условий и технических описаний	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена
	Технологический	разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена
		организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований
		эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательных аппаратов	Авиационные двигатели, методы их изготовления
		нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований
		участие во внутренней кооперации	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований
		осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований

2.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена.

2.5 Перечень профессиональных стандартов.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники»	D	Проведение проектировочных расчетов и формирование облика АТ	6	Оформление КД на сборочные единицы в 2D и 3D с учетом корректировок по результатам расчетов; Проектирование конструкций, отвечающих требованиям технологии опытного и серийного производства, на основе результатов расчета характеристик АТ и ее агрегатов; Проведение проектировочных расчетов характеристик агрегатов АТ	D/01.6	6
				Подготовка исходных материалов для оформления и согласования запросов по результатам корректировки КД; Подготовка вариантов облика АТ; Согласование текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной технической документации	D/02.6	6
32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники»	A	Выполнение и контроль отдельных работ и проектов по послепродажному обслуживанию авиационной техники	6	Осуществление инженерного сопровождения технического обслуживания и ремонта, доработки и модернизации авиационной техники	A/01.6	6
				Материально-техническое обеспечение процесса эксплуатации авиационной техники	A/02.6	6
				Обучение авиационных работников	A/03.6	6
				Коммерческое сопровождение послепродажного обслуживания авиационной техники	A/04.6	6
				Информационная и нормативно-справочная поддержка эксплуатации авиационной техники	A/05.6	6

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Цели основной профессиональной образовательной программы.

Ц1. Приобретение выпускником объективных знаний и практических навыков в области конструкции и проектирования газотурбинных двигателей и энергетических установок.

Ц2. Формирование у выпускника творческого подхода при решении комплексных инженерных проблем в области конструкции и проектирования газотурбинных двигателей и энергетических установок в условиях новых глобальных вызовов.

Ц3. Стремление и способность выпускника к непрерывному образованию, саморазвитию и совершенствованию в выбранной профессиональной сфере.

3.2 Результаты обучения.

Р 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Р 2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Р 3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Р 4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Р 5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Р 6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Р 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Р 8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Р 9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Р 10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Р 11. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Р 12. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Р 13. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.

Р 14. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.

Р 15. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.

Р 16. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники.

Р 17. Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов.

Р 18. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Р 19. Способен 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.

Р 20. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

Р 21. Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.

Р 22. Способен составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.

Р 23. Способен принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации.

Р 24. Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей.

Р 25. Способен к организации и проведению технического, технологического обслуживания и текущему ремонту воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.

Р 26. Способен участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению готовности авиационной техники к эффективному использованию по назначению.

Р 27. Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники.

Р 28. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении двигателей летательных аппаратов.

Р 29. Способен обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

Р 30. Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении двигателей летательных аппаратов.

Р 31. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения.

3.3 Направленность (профиль, специализация) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности).

Программа подготовки бакалавров по направлению 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов, направленность (профиль) образовательной программы – Design and maintenance of

aircraft engines (Проектирование и техническая эксплуатация авиационных двигателей), программа бакалавриата.

3.4 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.

- Бакалавр.

3.5 Объем программы 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.6 Формы обучения:

- очная.

3.7 Срок получения образования:

- 4 года.

3.8 Язык реализации программы:

- русский.

3.9 Использование сетевой формы реализации образовательной программы.

- нет.

3.10. Применение электронного обучения:

- в электронной информационно-образовательной среде Самарского университета.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление. Инклюзивная компетентность	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения. УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией. УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи. УК-1.4. Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленных целей. УК-2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК-2.3. Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывает особенности поведения и интересы других участников, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. Осуществляет разные виды коммуникации при работе команды. УК-3.3. Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия. УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации. УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей. УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития. УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования. УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		обеспечения здоровья и физического самосовершенствования. УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности. УК-8.2. Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития в различных областях жизнедеятельности. УК-9.2. Демонстрирует понимание основ финансовой грамотности и экономической культуры при принятии экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	УК-10.1. Демонстрирует нетерпимое отношение к фактам проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения. УК-10.2. Осуществляет социальную и профессиональную деятельность с учетом противодействия проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения.

4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет методы алгебры и геометрии в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы математического анализа. ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные знания в профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Имеет навыки использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности. ОПК-2.2. Знает основы метода конечных элементов. ОПК-2.3. Использует современные средства CFD моделирования.
ОПК-3. Способен участвовать в разработке	ОПК-3.1. Применяет методы инженерной графики и

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	начертательной геометрии при разработке технической документации авиационных двигателей. ОПК-3.2. Умеет разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами.
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	ОПК-4.1. Применяет принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при создании и производстве деталей двигателей летательных аппаратов. ОПК-4.2. Определяет экономическую, экологическую, социальную эффективность применения современных технологий создания и производства деталей двигателей летательных аппаратов. ОПК-4.3. Осуществляет анализ этапов жизненного цикла изделия с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.
ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-5.1. Разрабатывает CFD-модели с использованием современных автоматизированных средств. ОПК-5.2. Работает с пакетом программ, рассчитывающих задачи статической прочности, колебаний, теплопередачи и гидрогазодинамики методом конечных элементов.
ОПК-6. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники	ОПК-6.1. Анализирует состояние и перспективы развития двигателестроения с учетом этапов, хронологии развития и основных достижений аэрокосмической науки и техники, роли двигателестроения в прогрессе аэрокосмической техники. ОПК-6.2. Оценивает достижения двигателестроения на основе знания исторического контекста их создания.
ОПК-7. Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов	ОПК-7.1. Строит математические модели основных элементов двигателя летательных аппаратов, составляет расчетные схемы для определения напряженно-деформированного состояния деталей. ОПК-7.2. Знает современные методы анализа статической и динамической прочности конструкции, определяет собственные частоты колебаний конструкции.
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Разрабатывает алгоритмы и программы для решения инженерных задач. ОПК-8.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы с учетом теоретических основ механики сплошных сред.

4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
1. Разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий,	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования,	ПК-1. Способен принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей	ПК-1.1. Использует методы и средства решения задач термогазодинамического расчета и анализа рабочего процесса газотурбинных двигателей.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники»,

нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта. 2. Разработка проектов двигателей и энергоустановок летательные аппараты с учётом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров. 3. Использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании элементарных процессов тепломассообмена. 4. Разработка проектов технических условий и технических описаний.	изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1.2. Проводит термодинамический анализ рабочего цикла двигателей летательных аппаратов с целью повышения энергоэффективности в ходе работ по расчету и конструированию. ПК-1.3. Рассчитывает детали рабочих колес газотурбинного двигателя на прочность и колебания. ПК-1.4. Строит объемные модели деталей двигателя. ПК-1.5. Выполняет анализ рабочего процесса лопаточных машин. ПК-1.6. Рационально конструирует детали и узлы газотурбинных двигателей с учетом условий эксплуатации и требований к надёжности. ПК-1.7. Использует навыки расчета теплового состояния отдельных деталей и узлов в работах по расчету и конструированию двигателей летательных аппаратов. ПК-1.8. Реализует работы по расчету и конструированию элементов двигателей летательных аппаратов с использованием законов гидрогазодинамики, основ моделирования реальных потоков жидкостей и газов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. ПК-1.9. Рассчитывает и конструирует отдельные детали и узлы механизмов и машин в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).
1. Разработка проектов двигателей и энергоустановок летательные аппараты с учётом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров. 2. Использование современных информационных технологий при разработке новых	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассоо	ПК-2. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-2.1. Разрабатывает рабочую проектную и техническую документацию на редукторы авиационных двигателей, оформляет законченные проектно-конструкторские работы. ПК-2.2. Разрабатывает конструкторскую и техническую документацию на узел двигателя.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913).

изделий и математическом моделировании элементарных процессов тепломассообмена. 3. Разработка проектов технических условий и технических описаний.	бмена			Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).
1. Разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта. 2. Разработка проектов двигателей и энергоустановок летательные аппараты с учётом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров. 3. Разработка проектов технических условий и технических описаний.	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-3. Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-3.1. Осуществляет поиск и обоснование рационального сочетания параметров рабочего процесса авиационных двигателей. ПК-3.2. Использует методы теории сопротивления материалов при обосновании проектных решений авиационных двигателей.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).
1. Разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта. 2. Разработка проектов двигателей и энергоустановок	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-4. Способен составлять описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПК-4.1. Разрабатывает постановку задачи оптимизации термодинамического цикла газотурбинного двигателя в зависимости от его назначения и условий эксплуатации. ПК-4.2. Анализирует конструкции компрессора и турбины газотурбинного двигателя, отмечает их преимущества и недостатки, проводит проектировочные расчеты. ПК-4.3. Анализирует работу	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913).

летательные аппараты с учётом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров. 3. Использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании элементарных процессов тепломассообмена. 4. Разработка проектов технических условий и технических описаний.			и моделирует систему управления основных типов авиационных газотурбинных двигателей. ПК-4.4. Составляет описание принципов действия основных типов лопаточных машин. ПК-4.5. Составляет описание принципов действия и устройства механизмов и машин с обоснованием принятых технических решений. ПК-4.6. Использует навыки расчета гидрогазодинамики течения при проектировании объектов двигателестроения и обосновании принятых технических решений. ПК-4.7. Демонстрирует знание основных законов и теорем механики при описании принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов и при обосновании принятых технических решений. ПК-4.8. Анализирует конструктивно-силовую схему газотурбинного двигателя и действующие в ней нагрузки.	Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).
1. Разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта. 2. Разработка проектов двигателей и энергоустановок летательные аппараты с учётом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров. 3. Разработка проектов технических условий и технических описаний.	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-5. Способен принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации	ПК-5.1. Разрабатывает методическую и нормативную документацию на отдельные узлы двигателя. ПК-5.2. Составляет техническое задание, спецификацию, технические требования.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован

				Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
1. Разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. 2. Участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений 3. Организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции. 4. Эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательные аппараты. 5. Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. 6. Участие во внутренней кооперации. 7. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательные аппараты.	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-6. Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей	ПК-6.1. Применяет теорию технической эксплуатации при проведении технического обслуживания и ремонта воздушных судов с газотурбинными двигателями. ПК-6.2. Осуществляет поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники. ПК-6.3. Осуществляет контроль правильности применения средств технического обслуживания и ремонта при проведении работ на летательных аппаратах.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).

1. Эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательные аппараты. 2. Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений.	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований	ПК-7. Способен к организации и проведению технического, технологического обслуживания и текущему ремонту воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей	ПК-7.1. Решает вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники. ПК-7.2. Проводит контроль полноты и качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).
1. Разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. 2. Участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений 3. Организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции. 4. Эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-8. Способен участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению готовности авиационной техники к эффективному использованию по назначению	ПК-8.1. Применяет правила, нормативные положения и требования к летной годности. ПК-8.2. Применяет правила, регулирующие процесс сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).

процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательные аппараты. 5. Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. 6. Участие во внутренней кооперации. 7. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательные аппараты.				
1. Разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. 2. Участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений 3. Организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции. 4. Эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательные аппараты. 5. Нахождение компромисса между	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-9. Способен осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники	ПК-9.1. Определяет причины возникновения отказов и повреждений авиационной техники. ПК-9.2. Выполняет операции по поиску и устранению причин отказов и повреждений авиационной техники.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).

различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. 6. Участие во внутренней кооперации. 7. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательные аппараты.				
1. Разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. 2. Участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений 3. Организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции. 4. Эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательные аппараты. 5. Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-10. Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении двигателей летательных аппаратов	ПК-10.1. Выбирает современные методы формообразования различных поверхностей деталей и область их рационального использования. ПК-10.2. Демонстрирует знание последовательности применения различных методов формообразования в зависимости от конфигурации и условий эксплуатации деталей в двигателях летательных аппаратов.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).

краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. 6. Участие во внутренней кооперации. 7. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательные аппараты.				
1. Разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. 2. Участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений 3. Организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции. 4. Эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательные аппараты. 5. Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. 6. Участие во внутренней кооперации.	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-11. Способен обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-11.1. Осуществляет мероприятия по контролю соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий. ПК-11.2. Демонстрирует способность создавать технологичные изделия за счет доработки на этапе конструирования, а также при разработке и отладке технологических процессов.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).

7. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательные аппараты.				
1. Разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. 2. Участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений 3. Организация и эффективное осуществление входного контроля качества и производственного контроля изделий, параметров технологических процессов и качества готовой продукции. 4. Эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательные аппараты. 5. Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. 6. Участие во внутренней кооперации. 7. Осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-12. Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении двигателей летательных аппаратов	ПК-12.1. Демонстрирует знание технологических возможностей металлорежущих станков, их конструктивных особенностей и основных комплектующих. ПК-12.2. Демонстрирует способность выбора средств технологического оснащения производства.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).

энергоустановок летательные аппараты.				
1. Разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей и энергоустановок летательных аппаратов. 2. Участие во взаимодействии конструкторских, технологических и испытательных подразделений 4. Эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательные аппараты. 5. Нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. 6. Участие во внутренней кооперации.	Авиационные двигатели, методы их расчёта, проектирования, изготовления, испытаний, исследований и сопряжённые с конструкцией процессы тепломассообмена	ПК-13. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-13.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности. ПК-13.2. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.21 г. № 753н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19.11.21 г., рег. № 65913). Профессиональный стандарт 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.15 г. № 1052н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.01.16 г., рег. № 40685).

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Структура и объем программы бакалавриата:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	214
	Обязательная часть	107
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	107
Блок 2	Практика	20
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6

	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6
Объем программы бакалавриата		240

5.2 К обязательной части ОПОП ВО относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 44,6 процента общего объема программы.

5.3 Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся и содержит календарный график учебного процесса.

Рабочие программы дисциплин (модулей) должны включать оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

5.4 Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

1. Учебная ознакомительная практика;
2. Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика;
3. Производственная эксплуатационная практика;
4. Преддипломная практика.

5.5 Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

– защиты выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок за эти работы;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

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

При реализации образовательной программы используется следующее уникальное оборудование:

- Программно-аппаратные комплексы HTC Vive и Oculus Quest для работы в иммерсивных средах;
- Стенд для тензометрирования;
- Стенд по определению первой собственной частоты и первой собственной формы изгибных колебаний лопатки компрессора ВВ-1 КуАИ;
- Стенд для измерений крутильных колебаний валопроводов;
- Экспериментальная установка по определению критической скорости вращения вала в системе ротор-корпус;
- Экспериментальная установка для определения собственных частот и форм колебаний лопатки осевого компрессора и диска;
- Двигатели (препарированные): JUMO-004, АМ-3, НК-4, НК-12М, Реверс НК-56, Р29Б-300, АИ-9, Р11Ф-300, АИ-25, М-14, М-701, ВК-1А, АИ-20М, Д-18Т, НК-144, АЛ-7Ф, Д-20П, АИ-24, НК-8-3, 9И56, ГТД-3Ф, Д-36, АЛ-31Ф, АШ-62ИР, Д-30-2сер., Р11Ф2-300, ТВ2-117, М-601, НК-86, ГТД-350, РД-45, ТВ-2, АМ-38Ф, НК-88, ВК-1Ф.
- Двигатели (цельные): АМ-5А, НК-92, ТВД-10Б, РД36-35, АИ-26В, Д-25В, РД-9Ф, АЛ-21Ф-3, Р13Ф-300, AVON 117, ТА-8, АИ-25ТЛ, ТА-6А, ПС-90А, Д-30КП, ТВ3-117, РУ19А-300, РД36-51А, РД-107 (8Д74), НК-33, РД-100 (8Д51), камера двигателя РД-100, ТНА НК33(НК15), двигательная установка С-75.
- Макеты элементов ГТД.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

В образовательном процессе используются следующие виртуальные аналоги:

- Виртуальный тренажёр по изучению конструкции, сборки и испытаний двигателей в VR;
- Программная система MSC.ADAMS, предназначенная для виртуального моделирования и прототипирования сложных машин и механизмов;
- Программный пакет ANSYS для прочностного и теплового расчёта механических систем методами линейного и нелинейного конечно-элементного анализа;
- PLM-система T-Flex с элементами интеграции физических моделей с CAD-системами на основе объектно-ориентированного подхода и двунаправленной ассоциативной связи.

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

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по ОП.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями по этой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2 Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе педагогических работников, реализующих Блок 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), в общем числе педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 60 процентов.

6.3 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, определяемой п. 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 25.05.2016 № 464, от 06.10.2016 № 1006, от 04.11.2016 № 1136, от 13.09.2017 № 1101, от 09.12.2017 № 1502, от 19.07.2018 № 849, от 29.11.2018 № 1439, от 9.07.2019 № 873, от 31.12.2019 № 1944, от 17.02.2020 № 161, от 16.07.2020 № 1052, от 19.11.2020 № 1890, от 28.12.2020 № 2313, от 27.05.2021 № 806, от 05.08.2022 № 1388, от 18.01.2023 № 38, от 16.05.2023 № 764, от 23.08.2024 № 1136, от 04.02.2025 № 100, с изм., внесенными постановлением Правительства РФ от 02.12.2020 № 1985, от 10.12.2021 № 2255).

6.4 Система внутренней оценки качества образовательной деятельности.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО 3++ с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям

рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.5 Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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

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

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать:

– сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);

– посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;

– организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

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

6.6 Особые условия реализации образовательной программы.

В случае необходимости (например, чрезвычайных ситуаций, форс-мажора (обстоятельств непреодолимой силы, осложнения эпидемиологической ситуации) наличие учебно-методического сопровождения и обеспечения данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования предполагает:

– организацию контактной работы обучающихся и педагогических работников в электронной информационно-образовательной среде университета;

– использование различных образовательных технологий, электронных и информационных ресурсов, онлайн-курсов иных организаций, позволяющих обеспечить взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии), в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания разработана на основе рабочей программы воспитания в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва» (Самарский университет) с учетом специфики по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов.

Основная профессиональная образовательная программа разработана:

Руководитель ОПОП:

Зрелов В.А., д.т.н., доц., профессор кафедры КиПДЛА

(ФИО, ученая степень, и (или) ученое звание, должность)

Рабочая группа:

Фалалеев С.В., д.т.н., проф., заведующий кафедрой КиПДЛА

(ФИО, ученая степень, и (или) ученое звание, должность)

Уланов А.М., д.т.н., доц., проф. кафедры КиПДЛА

(ФИО, ученая степень, и (или) ученое звание, должность)

Гвоздев А.С., к.т.н., доц., доц. кафедры КиПДЛА

(ФИО, ученая степень, и (или) ученое звание, должность)