

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.

20__ г.

Основная образовательная программа
высшего образования – программа бакалавриата

| | |
|-----------------------------------|--|
| Направление подготовки | <u>24.03.05 Двигатели летательных аппаратов</u> |
| Квалификация (степень) выпускника | <u>Бакалавр</u> |
| Профиль подготовки | <u>Технология производства авиационных ГТД</u> |
| Форма обучения | <u>очно-заочная</u> (очно, очно-заочное, заочное) |
| Выпускающая кафедра | <u>ТПАД</u> |
| Объем ООП | <u>240</u> |
| Срок обучения | <u>5 лет</u> |

Москва

2025 г.

Разделы основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) – программы бакалавриата:

1. Общие положения.
2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников.
3. Результаты освоения образовательной программы.
4. Структура образовательной программы:
 - 4.1. Учебный план.
 - 4.2. Календарный учебный график.
 - 4.3. Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с компетенциями выпускника и индикаторами их достижения.
 - 4.4. Рабочие программы дисциплин.
 - 4.5. Рабочие программы практик.
 - 4.6. Программа государственной итоговой аттестации.
 - 4.7. Оценочные и методические материалы.

Основная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов составлена с учётом требований СУОС ВО.

Разработчики ООП ВО:

Методист направления 24.03.05

 _____ Бабин С.В.

Методист профиля

 _____ Бабин С.В.

ООП одобрена:

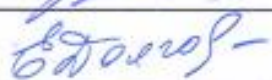
Зав. выпускающей кафедрой ТПАД

 _____ Бабин С.В.

И.о. директор дирекции выпускающего филиала "Ступино"

 _____ Уваров В.Н.

Зам.начальника УМО ОД

 _____ Долгова Е.А.

Общие положения.

Данная основная образовательная программа (далее – ООП) по направлению подготовки: 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» подготовки разработана на основе и с учетом требований:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Министром образования и науки Российской Федерации от 22 января 2015 г. N ДЛ-1/05вн;
- Самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования МАИ по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» и уровню высшего образования бакалавриат, введенного в действие приказом № 260606 от 26.06.2023 г. (далее – СУОС ВО);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 года № 245 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положения о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» ОД-021-СМК-ПОЛ-001;

Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» ОД-066-СМК-ПОЛ-002;

- Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 августа 2020 г. № 885/390;
- Положения о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» ОД-093-СМК-ПОЛ-008

Настоящая основная профессиональная образовательная программа представляет собой совокупность как обязательных требований, регламентирующих обязательную часть основной образовательной программы высшего образования, так и рекомендованных, регламентирующих часть основной образовательной программы высшего образования, формируемую участниками образовательных отношений, в рамках самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» и предназначена для осуществления образовательной деятельности в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом ВО МАИ на основе федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов».

Данная программа реализуется в Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете) в Ступинский филиал МАИ на кафедре "Технология производства авиационных двигателей".

Программа направлена на:

–подготовку квалифицированных кадров данного уровня подготовки, формирование и развитие их компетенций в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов (уровень бакалавриата);

–формирование навыков проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности;

–изучение теоретических и методологических основ предметной области;

- формирование профессиональных компетенций в области проектирования и производства двигателей летательных аппаратов на основе разработки новейших конструкций, прогрессивных технологических процессов, методов и средств создания авиационных и ракетных двигателей.

Комплексная подготовка включает получение знаний в области конструирования, подготовки производства двигателей и агрегатов летательных аппаратов. Этому способствуют изучение вопросов материаловедения, технологий обработки, моделирования конструкций, подготовка в области информационных технологий сопровождения сложной техники на стадиях проектирования и производства (CAD/CAE/CAM). Бакалавры проходят производственную практику на ведущих научно-производственных предприятиях отрасли. Современное авиационное двигателестроение – это ключевое и определяющее звено аэрокосмической промышленности, являющееся наиболее наукоемкой областью создания сложной техники стратегического назначения.

Социальная значимость (миссия) ООП заключается в обеспечении системы профессиональной подготовки высококвалифицированных кадров для авиационной отрасли, способных обеспечить организацию эффективного, конкурентоспособного производства двигателей летательных аппаратов на основе разработки, внедрения и развития современных прогрессивных технологических процессов, методов и средств создания и использования авиационных и ракетных двигателей с учетом специфических условий производства, испытаний, эксплуатации и восстановления сложной техники стратегического назначения.

Главными целями реализации ООП (в соответствии с миссией) являются:

-Создании необходимых условий обеспечения развития российской экономики, повышения конкурентоспособности отечественного авиационного двигателестроения за счет генерации современных знаний и технологий, подготовки высококвалифицированных кадров, выполнения фундаментальных и прикладных научных исследований на уровне мировых достижений.

-Формирование у выпускника системы знаний, умений, представлений и ценностей, составляющих основу компетенций в производственно-технологической сфере создания сложных технических систем, а именно, двигателей воздушных и космических летательных аппаратов, силовых энергетических установок и агрегатов.

-Формирование интеллектуального научно-технического и технологического задела знаний с учетом их профессионального применения как в области авиационного двигателестроения, так и возможности конверсионного использования инновационных технологий в производстве широкого спектра силовых установок и агрегатов транспортных, топливных, перерабатывающих и других энергетических систем.

-Формирование у обучающихся профессионально-методической, культурной, психологической, социально-нравственной готовности к самостоятельной работе над совершенствованием собственной личности с целью достижения компетентности в сфере профессиональной предметной области, овладения способами самостоятельного приобретения знаний, решения проблем и формирования активной жизненной позиции.

-Интеграция университетского образовательного комплекса, академических структур, научно-производственных предприятий аэрокосмической отрасли способствующая интенсивному накоплению, динамическому наполнению, продвижению знаний наукоемкой отрасли авиационного строения, охватывая область проектирования, производства, испытаний и эксплуатации сложных технических систем.

-Одной из главных целей ООП в области ракетно-космической техники, является обеспечение предприятий аэрокосмической промышленности Российской Федерации

специалистами, владеющими современными инновационными технологиями, методами и средствами проведения научных исследований, умеющими обеспечить апробацию, внедрение и авторскую защиту результатов исследований.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программ бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» с присвоением квалификации бакалавр

проектно-конструкторская:

- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;
- разработка проектов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров;
- использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании элементарных процессов теплообмена;
- разработка проектов технических условий и технических описаний;

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;
- участие во внутренней кооперации;
- осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов;

производственно-технологическая:

- разработка маршрутных карт технологических процессов изготовления двигателей, энергоустановок и агрегатов 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;
- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок летательных аппаратов.

При разработке и реализации образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» выпускающая кафедра ориентируется на конкретный вид профессиональной деятельности, к которому готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации.

Данная программа направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, утвержденных учебно-методической комиссией направления.

Объем ООП составляет 240 зачетных единиц.

Срок получения образования:

по очной форме 4 года, по очно-заочной форме 5 лет.

Условные сокращения, применяемые в ООП:

УК – универсальные компетенции – компетенции выпускников программ высшего образования, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, а также включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций, формируются дисциплинами (модулями) или практиками обязательной части ООП ВО и (или) части ООП ВО, формируемой участниками образовательных отношений

ОПК – общепрофессиональные компетенции – компетенции выпускников программ высшего образования, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности, формируемые дисциплинами (модулями) или практиками обязательной части ООП ВО

ПК – профессиональные компетенции – компетенции выпускников программ высшего образования, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации

ПКО – профессиональные компетенции обязательные – компетенции, обязательные для включения в ООП ВО при их наличии в ОПОП ВО, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации, формируемые дисциплинами (модулями) или практиками обязательной части ООП ВО

ПКР – профессиональные компетенции рекомендуемые – компетенции, рекомендуемые для включения в ООП ВО, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации, ориентированные на типы задач профессиональной деятельности, формируемые дисциплинами (модулями) или практиками части ООП ВО, формируемой участниками образовательных отношений

ДПК – дополнительные профессиональные компетенции

ПС – профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенных задач профессиональной деятельности

ОТФ - обобщённая трудовая функция

УМК – учебно-методическая комиссия по направлению подготовки (специальности)

ВКР – выпускная квалификационная

работа ВО – высшее образование

ГИА – государственная итоговая аттестация

з.е. – зачетная единица

УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей

ФЗ – Федеральный закон.

2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу.

Область профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» с присвоением квалификации бакалавр включает: методы, средства и способы проектирования, конструирования и производства авиационных реактивных двигателей, авиационных двигателей внутреннего сгорания, ракетных двигателей, способных перемещать в атмосфере, гидросфере и в космосе различные летательные аппараты (ЛА). А также проектирование и изготовление газотурбинных двигателей и агрегатов летательных аппаратов. Проектирование и изготовление вспомогательных газотурбинных двигателей. Производство несущих систем вертолетов. Производство движителей самолетов, экранопланов и судов на воздушной подушке.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» с присвоением квалификации бакалавр являются: авиационные, ракетные и электроракетные двигатели, авиационные двигатели внутреннего сгорания, методы их изготовления, испытания. Газотурбинные двигатели. Агрегаты летательных аппаратов и их двигателей. Вспомогательные газотурбинные установки. Несущие системы вертолетов. Движители (Винты и вентиляторы)

2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу.

- Проектно-конструкторская;
- Производственно-технологическая;
- Организационно-управленческая.

2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами.

ПРОФСТАНДАРТ 25.005 ИНЖЕНЕР-ПРОГРАММИСТ ОБОРУДОВАНИЯ
ПРЕЦИЗИОННОЙ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Подготовка управляющих программ к отладке и их отработка

2. Разработка управляющих программ для обработки деталей и сборочных единиц (ДСЕ)

ПРОФСТАНДАРТ 25.045 ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР ПО РАКЕТОСТРОЕНИЮ

1. Техническое сопровождение разработки проектной и рабочей конструкторской документации на ракетно-космическую технику (РКТ)
2. Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на РКТ (комплексы ракет-носителей, ракеты космического назначения, ракеты-носители, ракетные блоки и их составные части)

ПРОФСТАНДАРТ 32.001 СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКСОВ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ АВИАЦИОННЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

1. Техническая поддержка процесса разработки комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения
2. Разработка комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения

ПРОФСТАНДАРТ 32.002 СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

1. Техническая поддержка процесса разработки авиационной техники
2. Проведение проектно-конструкторских и расчетных работ по разработке авиационной техники

ПРОФСТАНДАРТ 32.003 СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ МЕХАНИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ, СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

1. Техническая поддержка процесса разработки механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов
2. Разработка механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов

ПРОФСТАНДАРТ 32.008 СПЕЦИАЛИСТ ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ В АВИАСТРОЕНИИ

1. Оперативное управление работой системы качества организации авиастроительной отрасли
2. Тактическое управление системой качества организации авиастроительной отрасли
3. Организация работ по повышению качества продукции организации авиастроительной отрасли

ПРОФСТАНДАРТ 32.016 СПЕЦИАЛИСТ ПО НАЗЕМНЫМ ИСПЫТАНИЯМ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

1. Лабораторные испытания авиационной техники

2. Типовые испытания авиационных воздушно- реактивных двигателей на испытательных станциях

ПРОФСТАНДАРТ 40.011 СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

1. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
2. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
3. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации

ПРОФСТАНДАРТ 40.089 СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Компьютерное программирование станков с числовым программным управлением 2- и 3- координатной обработки лезвийным инструментом
2. Компьютерное программирование станков с числовым программным управлением 2- координатной обработки концентрированным и потоками энергии
3. Компьютерное программирование станков с числовым программным управлением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки лезвийным инструментом
4. Компьютерное программирование станков с числовым программным управлением обработки концентрированными потоками энергии в системе 3 и более координат

ПРОФСТАНДАРТ 40.083 "СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ"

1. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го качества и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)
2. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го качества и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия высокой сложности)

ПРОФСТАНДАРТ 40.090 "СПЕЦИАЛИСТ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА"

1. Обеспечение качества изделий низкой, средней и высокой сложности в механосборочном производстве

ПРОФСТАНДАРТ 40.108 СПЕЦИАЛИСТ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ

1. Выполнение работ по НК с выдачей заключения о контроле
2. Подготовка, организация и контроль выполнения работ, руководство выполнением работ лабораторией (службой) НК

2.5. Квалификационная характеристика выпускника.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;

разработка проектов двигателей и энергоустановок ЛА с учетом физико-механических, технологических, экологических и экономических параметров;

использование современных информационных технологий при разработке новых изделий и математическом моделировании элементарных процессов тепломассообмена;

разработка проектов технических условий и технических описаний;

производственно-технологическая деятельность:

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;

эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса при изготовлении двигателей и энергоустановок ЛА;

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;

участие во внутренней кооперации;

обеспечивать конфиденциальность информации и выполнение международных обязательств по контролю за нераспространением ракетно-ядерного оружия;

осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок ЛА.

обеспечивать конфиденциальность информации и выполнение международных обязательств по контролю за нераспространением ракетно-ядерного оружия;

осуществление технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов двигателей и энергоустановок ЛА.

3. Результаты освоения образовательной программы.

Выпускник по направлению подготовки «24.03.05 Двигатели летательных аппаратов» с квалификацией (степенью) «Бакалавр» должен обладать следующими компетенциями.

а) базовые компетенции:

| | | |
|--|--|--|
| | <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>УК-1.1 Осуществляет поиск и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи</p> <p>УК-1.1 Осуществляет поиск и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи</p> <p>УК-1.1 Осуществляет поиск и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи</p> <p>УК-1.1 Осуществляет поиск и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи</p> <p>УК-1.2 Предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода</p> <p>УК-1.2 Предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода</p> <p>УК-1.2 Предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода</p> <p>УК-1.2 Предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода</p> <p>УК-1.3 Формулирует постановку задачи профессиональной деятельности на основе критического анализа информации и системного подхода</p> <p>УК-1.3 Формулирует постановку задачи профессиональной деятельности на основе критического анализа информации и системного подхода</p> <p>УК-1.3 Формулирует постановку задачи профессиональной деятельности на основе критического анализа информации и системного подхода</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>УК-1.3 Формулирует постановку задачи профессиональной деятельности на основе критического анализа информации и системного подхода</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>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</p> | <p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм</p> <p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм</p> <p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм</p> <p>УК-2.2 Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.2 Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.2 Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.2 Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3 Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения</p> <p>УК-2.3 Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения</p> <p>УК-2.3 Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения</p> <p>УК-2.3 Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>УК-3.1 Осуществляет самооценку готовности работать в команде</p> <p>УК-3.1 Осуществляет самооценку готовности работать в команде</p> <p>УК-3.1 Осуществляет самооценку готовности работать в команде</p> <p>УК-3.2 Определяет и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует её результаты</p> <p>УК-3.2 Определяет и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует её результаты</p> <p>УК-3.2 Определяет и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует её результаты</p> <p>УК-3.2 Определяет и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует её результаты</p> <p>УК-3.3 Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном взаимодействии с другими членами команды</p> <p>УК-3.3 Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном взаимодействии с другими членами команды</p> <p>УК-3.3 Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном взаимодействии с другими членами команды</p> <p>УК-3.3 Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном взаимодействии с другими членами команды</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)</p> | <p>УК-4.1 Выполняет перевод профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-4.1 Выполняет перевод профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-4.1 Выполняет перевод профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.3 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях</p> <p>УК-4.3 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях</p> <p>УК-4.3 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях</p> <p>УК-4.3 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>УК-5.1 Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.1 Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.1 Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.2 Находит и использует необходимую для взаимодействия информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных общностей УК-5.2 Находит и использует необходимую для взаимодействия информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных общностей УК-5.2 Находит и использует необходимую для взаимодействия информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных общностей УК-5.2 Находит и использует необходимую для взаимодействия информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных общностей УК-5.2 Находит и использует необходимую для взаимодействия информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных общностей УК-5.3 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.3 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.3 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2 Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе</p> <p>УК-6.2 Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе</p> <p>УК-6.2 Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе</p> <p>УК-6.2 Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе</p> <p>УК-6.3 Выбирает и использует формы и инструменты образования в течение всей жизни для реализации собственных потребностей</p> <p>УК-6.3 Выбирает и использует формы и инструменты образования в течение всей жизни для реализации собственных потребностей</p> <p>УК-6.3 Выбирает и использует формы и инструменты образования в течение всей жизни для реализации</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>собственных потребностей УК-6.3 Выбирает и использует формы и инструменты образования в течение всей жизни для реализации собственных потребностей</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>УК-7.1 Понимает оздоровительное и воспитательное влияние физических упражнений на организм, особенности организации физкультурно-спортивной деятельности УК-7.1</p> <p>Понимает оздоровительное и воспитательное влияние физических упражнений на организм, особенности организации физкультурно-спортивной деятельности УК-7.1</p> <p>Понимает оздоровительное и воспитательное влияние физических упражнений на организм, особенности организации физкультурно-спортивной деятельности</p> <p>УК-7.2 Использует методы физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Использует методы физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Использует методы физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Использует методы физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает нормы здорового образа жизни в</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>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</p> | <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.2 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.2 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.2 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.2 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> | <p>УК-9.1 Учитывает психологические особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в социальном взаимодействии УК-9.1</p> <p>Учитывает психологические особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в социальном взаимодействии УК-9.1</p> <p>Учитывает психологические особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в социальном взаимодействии УК-9.2</p> <p>Оказывает психологическое содействие лицам с ОВЗ и инвалидам по адаптации к профессиональной среде</p> <p>УК-9.2 Оказывает психологическое содействие лицам с ОВЗ и инвалидам по адаптации к профессиональной среде</p> <p>УК-9.2 Оказывает психологическое содействие лицам с ОВЗ и инвалидам по адаптации к профессиональной среде</p> <p>УК-9.3 Участвует в формировании равных условий самореализации для всех членов профессиональной группы УК-9.3</p> <p>Участвует в формировании равных условий самореализации для всех членов профессиональной группы УК-9.3</p> <p>Участвует в формировании равных условий самореализации для всех членов профессиональной группы УК-9.3</p> <p>Участвует в формировании равных условий самореализации</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | для всех членов профессиональной группы |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>УК-10.1 Анализирует экономические явления и процессы на макро- и микроуровне УК-10.1 Анализирует экономические явления и процессы на макро- и микроуровне УК-10.1 Анализирует экономические явления и процессы на макро- и микроуровне УК-10.2 Выбирает инструментальные средства для обработки данных при решении экономических задач в различных областях жизнедеятельности УК-10.2 Выбирает инструментальные средства для обработки данных при решении экономических задач в различных областях жизнедеятельности УК-10.2 Выбирает инструментальные средства для обработки данных при решении экономических задач в различных областях жизнедеятельности УК-10.2 Выбирает инструментальные средства для обработки данных при решении экономических задач в различных областях жизнедеятельности УК-10.3 Анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные выводы УК-10.3 Анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные выводы УК-10.3 Анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные выводы УК-10.3 Анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные выводы</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | <p>УК-11.1 Применяет в профессиональной деятельности правовые и этические нормы по предупреждению коррупционных рисков</p> <p>УК-11.1 Применяет в профессиональной деятельности правовые и этические нормы по предупреждению коррупционных рисков</p> <p>УК-11.2 Распознает признаки коррупционного поведения в профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.2 Распознает признаки коррупционного поведения в профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.2 Распознает признаки коррупционного поведения в профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.3 Обладает гражданской ответственностью и готов к диалогу на основе норм и ценностей правового государства</p> <p>УК-11.3 Обладает гражданской ответственностью и готов к диалогу на основе норм и ценностей правового государства</p> <p>УК-11.3 Обладает гражданской ответственностью и готов к диалогу на основе норм и ценностей правового государства</p> |
| | УК-11(2023) Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.2(2023) Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности |

б) общепрофессиональными (ОПК):

| | |
|---|---|
| Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|---|

| | |
|--|---|
| ОПК-1 Способен применять знания высшей математики и естественных наук в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями высшей математики ОПК-1.2 Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук ОПК-1.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний высшей математики и естественных наук |
| ОПК-2 Способен применять общетехнические знания в профессиональной деятельности | ОПК-2.2 Использует законы и принципы общетехнических дисциплин в своей профессиональной деятельности ОПК-2.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общетехнических знаний |
| ОПК-3 Способен применять методы математического анализа, моделирования и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-3.2 Использует методы теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками работы со стандартными прикладными пакетами ПО, применяемыми в отрасли |
| ОПК-5 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | ОПК-5.2 Разрабатывает нормативно-техническую документацию в соответствии со стандартами, нормами и правилами по оформлению технической документации ОПК-5.3 Разрабатывает и оформляет эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия |
| ОПК-6 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла | ОПК-6.2 Учитывает экономические, экологические и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла при решении проектных задач ОПК-6.3 Разрабатывает технико-экономическое обоснование в рамках профессиональной деятельности |
| ОПК-7 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники | ОПК-7.2 Разрабатывает физические и адекватные математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов в технических системах ОПК-7.3 Использует методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| ОПК-8 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники | ОПК-8.2 Умеет критически и системно анализировать достижения в области двигателестроения и энергетической техники ОПК-8.3 Имеет навыки поиска научно-технической информации в области двигателестроения и энергетической техники |

| | |
|--|--|
| ОПК-9 Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов | ОПК-9.2 Умеет проводить обработку экспериментальных данных при испытаниях двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов |
| ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | |

в) профессиональными:

| | |
|--|---|
| ОПК-2 Способен применять общетехнические знания в профессиональной деятельности | ОПК-2.2 Использует законы и принципы общетехнических дисциплин в своей профессиональной деятельности ОПК-2.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общетехнических знаний |
| ОПК-3 Способен применять методы математического анализа, моделирования и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-3.2 Использует методы теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками работы со стандартными прикладными пакетами ПО, применяемыми в отрасли |
| ОПК-5 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | ОПК-5.2 Разрабатывает нормативно-техническую документацию в соответствии со стандартами, нормами и правилами по оформлению технической документации ОПК-5.3 Разрабатывает и оформляет эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия |
| ОПК-6 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла | ОПК-6.2 Учитывает экономические, экологические и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла при решении проектных задач ОПК-6.3 Разрабатывает технико-экономическое обоснование в рамках профессиональной деятельности |
| ОПК-7 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники | ОПК-7.2 Разрабатывает физические и адекватные математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов в технических системах ОПК-7.3 Использует методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |

| | |
|--|---|
| ОПК-8 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники | ОПК-8.2 Умеет критически и системно анализировать достижения в области двигателестроения и энергетической техники ОПК-8.3 Имеет навыки поиска научно-технической информации в области двигателестроения и энергетической техники |
| ОПК-9 Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов | ОПК-9.2 Умеет проводить обработку экспериментальных данных при испытаниях двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов |
| ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | |

в) профессиональными:

| Задача ПД | Объект или знания | Код и наименование профессиональной | Код и наименование индикатора профессиональной компетенции | Основание (ПС, анализ |
|---|-------------------|--|---|---|
| Тип задач профессиональной деятельности: технологический | | | | |
| | | ПКР-20 Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных технологических процессов при производстве ДЛА | ПКР-20.1 Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА ПКР-20.2 Принимает участие в работах по проектированию технологических участков и линий по производству ДЛА | 32.016 Специалист по наземным испытаниям авиационной техники |
| | | ПКР-21 Готов к выполнению испытаний авиационной техники, авиационных воздушно-реактивных двигателей | ПКР-21.2 Участвует в проведении типовых испытаний авиационных воздушно-реактивных двигателей, узлов и агрегатов ЛА | Анализ опыта |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | ПКР-23 Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки, принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, обеспечивать техническое оснащение рабочих мест, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий | ПКР-23.2 Принимает участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий | 25.005 Инженер-программист оборудования прецизионной металлообработки с программным управлением |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | ПКР-24 Способен участвовать в работах по автоматизации технологических процессов при производстве ДЛА | ПКР-24.2 Участвует в работах по автоматизации технологической подготовки производства | 25.060 Специалист по аэрогазодинамике и процессам теплообмена в ракетно-космической промышленности |
|--|--|---|---|---|

Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | | ПКР-18 Готов к участию в организации экспериментальных исследований и тепловых испытаний элементов теплонапряженных конструкций силовых установок и агрегатов ЛА | ПКР-18.2 Оказывает техническую поддержку в расчетных и экспериментальных исследованиях, проектных разработках элементов конструкции, силовых установок и агрегатов ЛА ПКР-18.3 Принимает участие в организации проведения экспериментальных исследований теплового режима элементов конструкции силовых установок и агрегатов ЛА | 32.008 Специалист по управлению качеством в авиастроении |
| | | ПКР-19 Способен к организации работ по повышению качества продукции авиастроительной отрасли | ПКР-19.2 Участвует в разработке мероприятий по снижению уровня дефектности авиационной продукции | Анализ опыта |
| Тип задач профессиональной деятельности: проектный | | | | |
| | | ПКР-5 Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов и двигателя/энергоустановки ЛА в целом; проводить расчеты и разрабатывать детали, узлы, системы ВРД авиационных силовых установок ЛА в соответствии с техническим заданием | ПКР-5.2 Обладает навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования | Анализ опыта |

| | | | | |
|--|--|--|---|--------------|
| | | ПКР-7 Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений | ПКР-7.2 Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями | Анализ опыта |
| | | ПКР-8 Способен разрабатывать конструкторскую документацию в процессе проектирования авиационных двигателей, силовых и энергетических установок космических ЛА | ПКР-8.2 Составляет описание принципов действия и устройства проектируемых изделий | Анализ опыта |
| | | ПКР-9 Способен выполнять численное моделирования, расчёт и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиационных двигателей | ПКР-9.2 Производит расчёты и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей | Анализ опыта |
| | | ПКР-10 Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий | ПКР-10.2 Формулирует основные технические конструктивные показатели проектируемых изделий | Анализ опыта |

| | | | | |
|--|--|---|---|--------------|
| | | ПКР-11 Способен ориентироваться в методике и организации проведения экспериментов, испытаний и диагностики, проводить обработку и анализ результатов с использованием автоматизированных систем регистрации | ПКР-11.2 Формулирует порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов | Анализ опыта |
|--|--|---|---|--------------|

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | ПКР-12 Способен формулировать основные технические конструктивные и прочностные показатели, требования по ресурсу, уровню надежности, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности | ПКР-12.2 Формулирует основные показатели и требования по ресурсу, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности | Анализ опыта |
| | | ПКР-13 Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов ДЛА, разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, проектов при проектировании элементов ДЛА | ПКР-13.2 Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ГТД | Анализ опыта |
| | | ПКР-14 Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных процессов изготовления ДЛА с обеспечением заданного качества и с учетом технических ограничений на | ПКР-14.2 Разрабатывает документацию для оснащения рабочих мест | 25.060 Специалист по аэрогазодинамике и процессам теплообмена в ракетно-космической промышленности |

| | | | | |
|--|--|--------------|--|--|
| | | оборудование | | |
|--|--|--------------|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|---|--------------|
| | | ПКР-15 Способен участвовать в выполнении проектных разработок на основе типовых решений обеспечения теплового режима в элементах конструкции силовых установок и агрегатов ЛА | ПКР-15.2 Применяет модели аэро-газодинамик и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах конструкции силовых установок и агрегатах ЛА ПКР-15.3 Использует при проведении проектных работ по аэро-газодинамике и тепло-массообмену в элементах конструкций силовых установок и агрегатов ЛА коммерческих программных пакетов | Анализ опыта |
| | | ПКР-17 Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений для аэрокосмического производства | | Анализ опыта |

в) дополнительными профессиональными компетенциями:

| № | Дополнительные профессиональные компетенции | Внутренний шифр |
|----|--|-----------------|
| 1 | Способность выполнять 3-D моделирования, численный расчёт и анализ конструкционной прочности и деталей авиационных двигателей | ДПК-1 |
| 2 | Способность разрабатывать программы для технологического программно-управляемого оборудования | ДПК-2 |
| 3 | Способность принимать участие в научно-исследовательских работах в качестве исполнителя, выполняя техническую работу с применением компьютерных технол | ДПК-3 |
| 4 | Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, определять причины появлен | ДПК-4 |
| 5 | Способность разрабатывать технологию изготовления, маршрутные и операционные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов дл | ДПК-5 |
| 6 | Способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению. | ДПК-6 |
| 7 | Способность разрабатывать с использованием пакетов систем автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизне | ДПК-7 |
| 8 | Способность принимать участие в проведении сертификации продукции, технологических процессов и услуг | ДПК-8 |
| 9 | Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности | ДПК-9 |
| 10 | Способность применять методы алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач, анализа информации и моделирования | ДПК-10 |

г) результаты освоения и индикаторы

| № | Результат освоения | Шифр индикатора | Индикатор | Внутренний шифр |
|----|--|-----------------|--|-----------------|
| 1 | Умеет разрабатывать конструкцию деталей, узлов и элементов силовой установки ЛА | ПКР-5.1 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей, узлов и всего двигателя/энергоустановки ЛА | У-1(ПКР-5.1) |
| 2 | Знать конструкцию основных деталей, узлов и всего двигателя/энергоустановки ЛА | ПКР-5.1 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей, узлов и всего двигателя/энергоустановки ЛА | З-1(ПКР-5.1) |
| 3 | Владеет навыками конструирования деталей, узлов и элементов силовой установки ЛА | ПКР-5.1 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей, узлов и всего двигателя/энергоустановки ЛА | В-1(ПКР-5.1) |
| 4 | Уметь проектировать детали и узлы авиационных силовых установок | ПКР-5.2 | Обладает навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования | У-2(ПКР-5.2) |
| 5 | Владеть навыками нахождения компромиссных решений при проектировании силовых установок ЛА | ПКР-5.2 | Обладает навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования | В-2(ПКР-5.2) |
| 6 | Уметь разрабатывать конструктивные и компоновочные схемы в процессе проектирования | ПКР-7.1 | Разрабатывает конструктивные и компоновочные схемы, разрабатываемых в процессе проектирования | У-1(ПКР-7.1) |
| 7 | Владеть необходимым объемом информации, относящейся к принципам действия и устройству проектируемых изделий с возможностью сравнения с различными техн | ПКР-7.1 | Разрабатывает конструктивные и компоновочные схемы, разрабатываемых в процессе проектирования | В-1(ПКР-7.1) |
| 8 | Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с техническим обоснованием | ПКР-7.1 | Разрабатывает конструктивные и компоновочные схемы, разрабатываемых в процессе проектирования | З-1(ПКР-7.1) |
| 9 | Уметь производить расчеты отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями | ПКР-7.2 | Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими зада | У-2(ПКР-7.2) |
| 10 | Владеть методами расчетов и конструирования отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями | ПКР-7.2 | Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими зада | В-2(ПКР-7.2) |
| 11 | Знать основные принципы конструирования отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями | ПКР-7.2 | Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими зада | З-2(ПКР-7.2) |
| 12 | Уметь применять правила формирования проектных схем основных агрегатов ЖРД | ПКР-8.1 | Знает структуру процесса проектирования и последовательность решения проектных задач | У-1(ПКР-8.1) |
| 13 | Знать основы подготовки конструкторской документации в процессе проектирования жидкостных ракетных двигателей | ПКР-8.1 | Знает структуру процесса проектирования и последовательность решения проектных задач | З-1(ПКР-8.1) |
| 14 | Владеть навыками проектирования при решении проектных задач | ПКР-8.1 | Знает структуру процесса проектирования и последовательность решения проектных задач | В-1(ПКР-8.1) |
| 15 | Уметь формировать расчетные схемы и проводить расчеты необходимые для получения оценок работоспособности узлов и деталей двигателя | ПКР-8.2 | Составляет описание принципов действия и устройства проектируемых изделий | У-2(ПКР-8.2) |

| | | | | |
|----|--|----------|---|---------------|
| 16 | Владеть принципами действия и устройств а проектируемых изделий | ПКР-8.2 | Составляет описание принципов действия и устройства проектируемых изделий | В-2(ПКР-8.2) |
| 17 | Знать основные методы подготовки конструкторской документации в процессе проектирования жидкостных ракетных двигателей | ПКР-8.2 | Составляет описание принципов действия и устройства проектируемых изделий | 3-2(ПКР-8.2) |
| 18 | Знать методы численного исследования конструкций авиационных двигателей, их узлов и элементов. | ПКР-9.1 | Подготовлен применять методики численного моделирования | 3-1(ПКР-9.1) |
| 19 | Уметь разрабатывать и применять методики численного моделирования конструкционной прочности, вибрационных свойств, и деформаций в авиационных и ракетн | ПКР-9.1 | Подготовлен применять методики численного моделирования | У-1(ПКР-9.1) |
| 20 | Владеть навыками численного моделирования конструкций авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок | ПКР-9.1 | Подготовлен применять методики численного моделирования | В-1(ПКР-9.1) |
| 21 | Знать основные методы расчетов конструкционной прочности двигателей ЛА | ПКР-9.2 | Производит расчёты и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей | 3-2(ПКР-9.2) |
| 22 | Уметь производить анализ конструкционной прочности узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиационных двигателей | ПКР-9.2 | Производит расчёты и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей | У-2(ПКР-9.2) |
| 23 | Владеть навыками расчёта и анализа конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей | ПКР-9.2 | Производит расчёты и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей | В-2(ПКР-9.2) |
| 24 | Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий | ПКР-10.1 | Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий | 3-1(ПКР-10.1) |
| 25 | Уметь оставлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с исполь | ПКР-10.1 | Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий | У-1(ПКР-10.1) |
| 26 | Владеть методами описания принципов действия и устройства проектируемых изделий описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с испол | ПКР-10.1 | Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий | В-1(ПКР-10.1) |
| 27 | Знать методы выполнения численного и 3-D моделирования, расчёта и анализа конструкционной прочности | ПКР-10.2 | Формулирует основные технические конструктивные показатели проектируемых изделий | 3-2(ПКР-10.2) |
| 28 | Уметь разрабатывать конструктивные и компоновочные схемы | ПКР-10.2 | Формулирует основные технические конструктивные показатели проектируемых изделий | У-2(ПКР-10.2) |
| 29 | Владеть навыками выполнения всех видов проектировочных расчётов с использованием современных компьютерных технологий | ПКР-10.2 | Формулирует основные технические конструктивные показатели проектируемых изделий | В-2(ПКР-10.2) |
| 30 | Знать правила проведения диагностики режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА | ПКР-11.1 | Проводит диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА | 3-1(ПКР-11.1) |
| 31 | Уметь проводить обработку и анализ результатов диагностики с использованием автоматизированных систем регистрации авиационных и ракетных двигателей, с | ПКР-11.1 | Проводит диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА | У-1(ПКР-11.1) |
| 32 | Владеть навыками проведения диагностик и режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА | ПКР-11.1 | Проводит диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА | В-1(ПКР-11.1) |
| 33 | Знать порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов | ПКР-11.2 | Формулирует порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов | 3-2(ПКР-11.2) |
| 34 | Уметь осуществлять подготовку и проведение испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов в составе коллектива | ПКР-11.2 | Формулирует порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов | У-2(ПКР-11.2) |
| 35 | Владеть навыками разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний ДЛА | ПКР-11.2 | Формулирует порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов | В-2(ПКР-11.2) |
| 36 | Знать алгоритм разработки рабочей проектной и технической документации ВРД | ПКР-13.1 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ВРД | 3-1(ПКР-13.1) |
| 37 | Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ВРД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы | ПКР-13.1 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ВРД | У-1(ПКР-13.1) |
| 38 | Владеть методами и способами проектирования и конструирования деталей, узлов ВРД | ПКР-13.1 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ВРД | В-1(ПКР-13.1) |
| 39 | Знать алгоритм разработки рабочей проектной и технической документации ГТД | ПКР-13.2 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ГТД | 3-2(ПКР-13.2) |
| 40 | Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ГТД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы | ПКР-13.2 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ГТД | У-2(ПКР-13.2) |
| 41 | Владеть методами и способами проектирования и конструирования деталей, узлов ГТД | ПКР-13.2 | Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов | В-2(ПКР-13.2) |

| | | | | |
|----|---|----------|--|---------------|
| | | | ГТД | |
| 42 | Уметь проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции | ПКР-14.1 | Разрабатывает документацию на технологические процессы в соответствии с принятыми нормативными документами | У-1(ПКР-14.1) |
| 43 | Уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования | ПКР-14.1 | Разрабатывает документацию на технологические процессы в соответствии с принятыми нормативными документами | У-3(ПКР-14.1) |
| 44 | Основные методологии исследований, используемых в аэрогазодинамике и процессов теплообмена в элементах конструкции, силовых установках и агрегатов ЛА | ПКР-15.1 | Использует типовые решения и методики проектирования средств и систем обеспечения тепловых режимов элементов конструкции силовых установок и агрегатов | 3-1(ПКР-15.1) |
| 45 | Определять содержание экспериментальных и расчетных этапов в исследовании аэрогазодинамики и процессов теплообмена для элементов конструкции, силовых | ПКР-15.1 | Использует типовые решения и методики проектирования средств и систем обеспечения тепловых режимов элементов конструкции силовых установок и агрегатов | У-1(ПКР-15.1) |
| 46 | Разработка уточненных методик исследований и технических заданий на требуемое программное обеспечение, модели для экспериментальных работ, включая выб | ПКР-15.1 | Использует типовые решения и методики проектирования средств и систем обеспечения тепловых режимов элементов конструкции силовых установок и агрегатов | В-1(ПКР-15.1) |
| 47 | Знать основные модели аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах | ПКР-15.2 | Применяет модели аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах ко | 3-2(ПКР-15.2) |
| 48 | Уметь использовать основные модели аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режим | ПКР-15.2 | Применяет модели аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах ко | У-2(ПКР-15.2) |
| 49 | Владеть навыками применения основных моделей аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепл | ПКР-15.2 | Применяет модели аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах ко | В-2(ПКР-15.2) |
| 50 | Знать основы теории теплопередачи, радиационного теплообмена, математического, программно-алгоритмического обеспечения для проведения типовых тепловых | ПКР-15.3 | Использует при проведении проектных работ по аэро-газодинамике и тепло-массообмену в элементах конструкций силовых установок и агрегатов ЛА комме | 3-3(ПКР-15.3) |
| 51 | Уметь применять стандартные коммерческие программные пакеты для решения задач аэрогазодинамики и процессов теплообмена в элементах конструкции силовых | ПКР-15.3 | Использует при проведении проектных работ по аэро-газодинамике и тепло-массообмену в элементах конструкций силовых установок и агрегатов ЛА комме | У-3(ПКР-15.3) |
| 52 | Владеть навыками выполнения расчетов по аэрогазодинамике и процессам теплообмена в элементах конструкции силовых установок и агрегатов ЛА с использован | ПКР-15.3 | Использует при проведении проектных работ по аэро-газодинамике и тепло-массообмену в элементах конструкций силовых установок и агрегатов ЛА комме | В-3(ПКР-15.3) |
| 53 | Знать нормативные документы по составлению описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов | ПКР-17.1 | Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов объектов аэрокосмического производства | 3-1(ПКР-17.1) |
| 54 | Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов | ПКР-17.1 | Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов объектов аэрокосмического производства | У-1(ПКР-17.1) |
| 55 | Владеть навыками составления нормативной документации, описаний и руководств в области функционирования изделий и объектов аэрокосмического производст | ПКР-17.1 | Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов объектов аэрокосмического производства | В-1(ПКР-17.1) |
| 56 | Знать причины появления дефектов и методы их предупреждения, идентификации, локализации | ПКР-19.1 | Демонстрирует знания причин появления производственных дефектов и методов их предупреждения, мероприятий по снижению уровня дефектности авиационной пр | 3-1(ПКР-19.1) |
| 57 | Уметь организовывать проведение исследований (проектных, технологических, технических) по снижению уровня дефектности авиационной продукции | ПКР-19.1 | Демонстрирует знания причин появления производственных дефектов и методов их предупреждения, мероприятий по снижению уровня дефектности авиационной пр | У-1(ПКР-19.1) |
| 58 | Владеть приемами координации работ по снижению уровня дефектности авиационной продукции | ПКР-19.1 | Демонстрирует знания причин появления производственных дефектов и методов их предупреждения, мероприятий по снижению уровня дефектности авиационной пр | В-1(ПКР-19.1) |
| 59 | Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-1(ПКР-20.1) |
| 60 | Уметь выбирать рациональный способ механической обработки деталей ДЛА | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | У-1(ПКР-20.1) |
| 61 | Владеть навыками расчета режимов механической обработки деталей ДЛА | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | В-1(ПКР-20.1) |
| 62 | Знать методы расчета получения заданной точности деталей ДЛА, проектирования маршру | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления | 3-2(ПКР-20.1) |

| | | | | |
|----|--|----------|--|----------------|
| | утных и операционных карт | | я деталей и сборочных единиц ДЛА | |
| 63 | Уметь выбирать рациональный способ изготовления деталей | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | У-2(ПКР-20.1) |
| 64 | Владеть навыками проектирования маршрутных и операционных карт | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | В-2(ПКР-20.1) |
| 65 | Знать организационные мероприятия, проводимые при сборке ДЛА | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-3(ПКР-20.1) |
| 66 | Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | У-3(ПКР-20.1) |
| 67 | Владеть навыками составления технологических процессов | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | В-3(ПКР-20.1) |
| 68 | Знать задачи технологической подготовки производства заготовительных цехов и участков в предприятий | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-4(ПКР-20.1) |
| 69 | Уметь определять рациональный вид заготовительного производства | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | У-4(ПКР-20.1) |
| 70 | Знать требования обеспечения безопасности при реализации технологических процессов заготовительного производства | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-5(ПКР-20.1) |
| 71 | Знать структуру и организацию работ по созданию ДЛА на участках, в цехах, на предприятиях и в отрасли в целом | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-6(ПКР-20.1) |
| 72 | Знать достоинства и недостатки различных видов заготовительного производства | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-7(ПКР-20.1) |
| 73 | Владеть навыками определения предельных отклонений размеров заготовок | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | В-4(ПКР-20.1) |
| 74 | Знать задачи технологической подготовки производства механических и механо-сборочных цехов и участков предприятий | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-8(ПКР-20.1) |
| 75 | Уметь определять рациональный вид механической обработки | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | У-5(ПКР-20.1) |
| 76 | Знать требования обеспечения безопасности при реализации технологических процессов механической обработки изделий | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-9(ПКР-20.1) |
| 77 | Знать достоинства и недостатки различных видов механической обработки в условиях предприятия | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | 3-10(ПКР-20.1) |
| 78 | Владеть навыками определения режимов обработки и нормирования механических операций | ПКР-20.1 | Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | В-5(ПКР-20.1) |
| 79 | Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов | ПКР-20.2 | Принимает участие в работах по проектированию технологических участков и линий по производству ДЛА | 3-11(ПКР-20.2) |
| 80 | Уметь применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации | ПКР-20.2 | Принимает участие в работах по проектированию технологических участков и линий по производству ДЛА | У-6(ПКР-20.2) |
| 81 | Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации | ПКР-20.2 | Принимает участие в работах по проектированию технологических участков и линий по производству ДЛА | В-6(ПКР-20.2) |
| 82 | Знать понятие ресурса и виды ресурсные испытания отдельных частей и агрегатов авиационной техники | ПКР-21.1 | Принимает участие в выполнении лабораторных испытаний авиационной техники, ресурсных испытаний отдельных элементов и узлов | 3-1(ПКР-21.1) |
| 83 | Уметь настраивать испытательные стенды для выполнения ресурсных испытаний в соответствии с программой испытания | ПКР-21.1 | Принимает участие в выполнении лабораторных испытаний авиационной техники, ресурсных испытаний отдельных элементов и узлов | У-1(ПКР-21.1) |
| 84 | Владеть методами проведения ресурсных испытаний на совокупность переменных нагрузок, близких к эксплуатационным | ПКР-21.1 | Принимает участие в выполнении лабораторных испытаний авиационной техники, ресурсных испытаний отдельных элементов и узлов | В-1(ПКР-21.1) |
| 85 | Уметь проводить анализ технических характеристик испытываемого двигателя | ПКР-22.1 | Принимает участие в проведении типовых испытаний авиационных воздушно-реактивных двигателей, узлов и агрегатов ЛА | У-1(ПКР-22.1) |
| 86 | Уметь проводить измерения основных термодинамических параметров рабочего тела по газозавоздушному тракту | ПКР-22.1 | Принимает участие в проведении типовых испытаний авиационных воздушно-реактивных двигателей, узлов и агрегатов ЛА | У-2(ПКР-22.1) |
| 87 | Уметь проводить Испытания по проверке систем двигателя и определению запасов работоспособности его при различных условиях эксплуатации | ПКР-22.1 | Принимает участие в проведении типовых испытаний авиационных воздушно-реактивных двигателей, узлов и агрегатов ЛА | У-3(ПКР-22.1) |
| 88 | Знать методы и средства НК материалов и конструкций | ПКР-23.1 | Демонстрирует знание методов неразрушающего контроля материалов и конструкций, области | 3-1(ПКР-23.1) |

| | | | | |
|-----|---|----------|--|---------------|
| | | | и технологии их применения | |
| 89 | Уметь реализовывать процессы внедрения инновационных разработок, средств механизации и автоматизации НК | ПКР-23.1 | Демонстрирует знание методов неразрушающего контроля материалов и конструкций, области и технологии их применения | У-1(ПКР-23.1) |
| 90 | Владеть разработкой технологической и нормативной документации по НК контролируемого объекта. | ПКР-23.1 | Демонстрирует знание методов неразрушающего контроля материалов и конструкций, области и технологии их применения | В-1(ПКР-23.1) |
| 91 | Знать организацию обеспечения контроля качества технологических процессов и готовой продукции | ПКР-26.1 | Разрабатывает технические задания и проектирует специальное технологическое оснащения и инструмент в ходе подготовки производства новой продукции, осв | 3-1(ПКР-26.1) |
| 92 | Уметь разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки | ПКР-26.1 | Разрабатывает технические задания и проектирует специальное технологическое оснащения и инструмент в ходе подготовки производства новой продукции, осв | У-1(ПКР-26.1) |
| 93 | Владеть навыками обеспечения производственного контроля технологических процессов и готовой продукции | ПКР-26.1 | Разрабатывает технические задания и проектирует специальное технологическое оснащения и инструмент в ходе подготовки производства новой продукции, осв | В-1(ПКР-26.1) |
| 94 | Знать основы 3-D моделирования, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей | ДПК-1.3 | Обладает знаниями принципов вариативного конструкторско-технологического моделирования твердотельных конструкций | 3-1(ДПК-1.3) |
| 95 | Уметь выполнять 3-D моделирование, численный расчет и анализ конструкционной прочности деталей авиационных двигателей | ДПК-1.2 | Использует средства автоматизации современных CAD/CAM/CAE- систем для конструкторско-технологического проектирования | У-1(ДПК-1.2) |
| 96 | Владеть методами 3-D моделирование, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей | ДПК-1.1 | Выполняет проектирование конструкций деталей и узлов ДЛА в идеологии вариативного конструкторско-технологического моделирования с использованием средств | В-1(ДПК-1.1) |
| 97 | Знать принципы разработки программ для технологического программно-управляемого оборудования | ДПК-2.2 | Демонстрирует знания принципов программирования программноуправляемого оборудования | 3-1(ДПК-2.2) |
| 98 | Уметь подготавливать программы для технологического программно-управляемого оборудования | ДПК-2.1 | Применяет приемы программирования производственного, контрольно-измерительного оборудования с числовым программным управлением | У-1(ДПК-2.1) |
| 99 | Владеть методами программирования программно-управляемого оборудования | ДПК-2.3 | Выполняет программирования оборудования с числовым программным управлением с применением современных САМ средств автоматизации подготовки программ | В-1(ДПК-2.3) |
| 100 | Знать методы проведения научных исследований | ДПК-3.2 | Применяет умения разработки технологического обеспечения испытаний узлов, агрегатов и изделий | 3-1(ДПК-3.2) |
| 101 | Уметь обрабатывать научно-исследовательские данные с применением компьютерных технологий | ДПК-3.1 | Выполняет диагностику, контроль и технические измерения физических величин, в том числе с применением средств автоматизации | У-1(ДПК-3.1) |
| 102 | Владеть компьютерными методами обработки экспериментальных данных | ДПК-3.3 | Формирует отчетную документацию по результатам научно-исследовательских работ по освоению новых изделий, материалов, процессов | В-1(ДПК-3.3) |
| 103 | Знать основные требования к уровню основных показателей качества изделий АКТ, в том числе точности, взаимозаменяемости, работоспособности и др | ДПК-4.2 | Применяет знания методов и средств диагностики технологического оборудования по параметрам точности, жесткости, повторяемости | 3-1(ДПК-4.2) |
| 104 | Уметь интегрировать имеющиеся и наращивать накопленные знания в области качества изделий авиационного двигателестроения в объеме, необходимом для про | ДПК-4.3 | Формирует обоснованное заключение по эксплуатационной эффективности технологического оборудования и средств технологического оснащения | У-1(ДПК-4.3) |
| 105 | Владеть принципами и методами управления качеством | ДПК-4.1 | Выполняет диагностику технологического оборудования по параметрам точности, жесткости, повторяемости | В-1(ДПК-4.1) |
| 106 | Знать влияние технологических факторов на точность, качество поверхности и производительность | ДПК-5.2 | Обладает знаниями принципов разработки оптимальных технологических процессов изготовления элементов аэрокосмической техники | 3-1(ДПК-5.2) |
| 107 | Знать особенности построения технологического процесса в зависимости от типа производства | ДПК-5.2 | Обладает знаниями принципов разработки оптимальных технологических процессов изготовления элементов аэрокосмической техники | 3-2(ДПК-5.2) |
| 108 | Уметь оформлять технологическую документацию (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, карты эскизов и т.п.); | ДПК-5.1 | Выполняет разработку технологии изготовления, маршрутные и операционные карт, технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов ДЛА | У-1(ДПК-5.1) |
| 109 | Владеть навыками маршрутного и операционного описания технологических процессов | ДПК-5.3 | Применяет знания методов технологического проектирования для разработки высокоэффективных производственных процессов | В-1(ДПК-5.3) |
| 110 | Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического осна | ДПК-5.3 | Применяет знания методов технологического проектирования для разработки высокоэффективн | В-2(ДПК-5.3) |

| | | | | |
|-----|--|----------|--|---------------|
| | щения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конк | | ых производственных процессов | |
| 111 | Владеть навыками построения технологических процессов с использованием ЭХО и ЭФО методов; | ДПК-5.2 | Обладает знаниями принципов разработки оптимальных технологических процессов изготовления элементов аэрокосмической техники | В-3(ДПК-5.2) |
| 112 | Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА | ДПК-6.1 | Демонстрирует знания особенностей технологических процессов в производстве ДЛА, способность анализировать причины брака в производстве и разрабатывать п | 3-1(ДПК-6.1) |
| 113 | Уметь применять полученные знания для разработки рациональных режимов резания при различных видах обработки разнообразных конструкционных материалов в | ДПК-6.2 | Принимает участие в предупреждении появления брака на основе статистического управления качеством продукции | У-1(ДПК-6.2) |
| 114 | Владеть методами анализа причин брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению. | ДПК-6.3 | Проводит исследования по выявлению причин брака при производстве изделий ДЛА | В-1(ДПК-6.3) |
| 115 | Знать принципы автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий ДЛА | ДПК-7.2 | Обладает знаниями принципов автоматизированного проектирования технологических процессов с использованием CAD\CAM\PCDM систем | 3-1(ДПК-7.2) |
| 116 | Уметь разрабатывать технологические процессы и использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП) | ДПК-7.1 | Демонстрирует умение разрабатывать технологические процессы с использованием PLM систем как составную часть жизненного изделий ДЛА; | У-1(ДПК-7.1) |
| 117 | Владеть автоматизированной технологической подготовкой производства | ДПК-7.3 | Выполняет разработку технологических процессов с использованием современных средств АСТПП | В-1(ДПК-7.3) |
| 118 | Знать основы сертификации продукции | ДПК-8.1 | Демонстрирует знание методов технических измерений физических величин, контроля основных параметров функционирования изделий | 3-1(ДПК-8.1) |
| 119 | Знать порядок проведения сертификации продукции, услуг | ДПК-8.2 | Принимает участие в проведении сертификации продукции технологических процессов в авиационном производстве | 3-2(ДПК-8.2) |
| 120 | Владеть методами и программами испытаний при сертификации продукции | ДПК-8.2 | Принимает участие в проведении сертификации продукции технологических процессов в авиационном производстве | В-1(ДПК-8.2) |
| 121 | Знать основные стандарты по разработке конструкторско-технологической документацию | ДПК-8.3 | Принимать участие в разработке проектной конструкторско-технологической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями | 3-2(ДПК-8.3) |
| 122 | Уметь использовать стандарты по разработке конструкторско-технологической документацию | ДПК-8.3 | Принимать участие в разработке проектной конструкторско-технологической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями | У-1(ДПК-8.3) |
| 123 | Владеть методами применения стандартов и ТУ по разработке конструкторско-технологической документацию | ДПК-8.3 | Принимать участие в разработке проектной конструкторско-технологической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями | В-1(ДПК-8.3) |
| 124 | Знать сущность и формы междисциплинарного подхода | ДПК-9.2 | Демонстрирует знание сущности и форм междисциплинарного подхода. | 3-1(ДПК-9.2) |
| 125 | Знать основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, | ДПК-9.2 | Демонстрирует знание сущности и форм междисциплинарного подхода. | 3-2(ДПК-9.2) |
| 126 | Уметь применять гуманитарное знание и методы социально-экономических наук для решения задач профессиональной деятельности | ДПК-9.1 | Применяет гуманитарное знание и методы социально-экономических наук для решения задач профессиональной деятельности. | У-1(ДПК-9.1) |
| 127 | Владеет навыками синтеза и конвергенции знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности. | ДПК-9.3 | Применяет синтез и конвергенцию знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности. | В-1(ДПК-9.3) |
| 128 | Знать принципы документооборота, его основные этапы, правила систематизации, регистрации. контроля и хранения деловой и технической документации | ДПК-10.2 | Обладает знаниями приемов алгоритмизации, прикладного программирования и документирования решений инженерных задач | 3-1(ДПК-10.2) |
| 129 | Уметь правильно с учетом стандартов формировать структуру технической документации. пояснительных записок и отчетов | ДПК-10.1 | Использует приемы алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач | У-1(ДПК-10.1) |
| 130 | Владеть принципами алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач | ДПК-10.2 | Обладает знаниями приемов алгоритмизации, прикладного программирования и документирования решений инженерных задач | В-1(ДПК-10.2) |

4. Структура образовательной программы.

| Ограничение | Тип ограничения | Значение 1 | Значение 2 |
|---|-----------------|------------|------------|
| Блок 1 | \geq | 160,0 | |
| Практики | \geq | 20,0 | |
| Итоговая государственная аттестация | $=$ | 9,0 | |
| Общая трудоемкость | $=$ | 240,0 | |
| Объем Каникул | [...] | 7,0 | 10,0 |
| Максимальный объем нагрузки | \leq | 54,0 | |
| Максимальный объем ауд. нагрузки в среднем по семестрам | \leq | 32,0 | |
| Объем практической подготовки по физ-ре | \geq | 400,0 | |
| ДВС в процентах | \geq | 30,0 | |
| Процент лекций от АЗ | \leq | 50,0 | |
| Процент обязательной части (от ЗЕ без ГИА) | \geq | 40,0 | |



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

**"МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ)"**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| | |
|------------------|--------------|
| Выпуск, кафедра: | ТПАД |
| Квалификация: | Бакалавр |
| Форма обучения: | очно-заочная |
| Срок обучения: | 5 лет |

[illegible]

| Обеспечивающая кафедра | № по порядку | Название дисциплины | Распределение по семестрам | | | | | Виды занятий в часах | | | | | | | Самостоятельная работа студентов | Часов за экзамен |
|------------------------|--------------|---|----------------------------|-------------|------------------|-----------------|-----|----------------------|-------|--------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|----------------------------------|------------------|
| | | | Экзамены | Зачеты | Курсовые проекты | Курсовые работы | ЗЕ | Всего | Всего | Аудиторные занятия | | | | Самостоятельная работа | | |
| | | | | | | | | | | Лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные занятия | Контактная работа | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Блок 1 Дисциплины | | | | | 210 | 7 888 | 1 848 | 812 | 748 | 288 | | 5 068 | 729 | |
| | | Обязательная часть | | | | | 152 | 5 472 | 1 256 | 518 | 570 | 168 | | 3 568 | | |
| ЭиУ | 1 | Иностранный язык | | 1,2,3,4,5,6 | | | 9 | 324 | 102 | | 102 | | | 222 | | |
| ЭиУ | 2 | История России | | 1,2 | | | 4 | 144 | 60 | 36 | 24 | | | 84 | | |
| ЭиУ | 3 | Правоведение | | 2 | | | 2 | 72 | 12 | 6 | 6 | | | 60 | | |
| ЭиУ | 4 | Экономическая теория | | 6 | | | 2 | 72 | 18 | 12 | 6 | | | 54 | | |
| ЭиУ | 5 | Философия | | 3 | | | 3 | 108 | 18 | 10 | 8 | | | 90 | | |
| ЭиУ | 6 | Социология | | 2 | | | 2 | 72 | 12 | 6 | 6 | | | 60 | | |
| ЭиУ | 7 | Основы психологии | | 4 | | | 2 | 72 | 12 | 6 | 6 | | | 60 | | |
| ЭиУ | 8 | Основы менеджмента | | 6 | | | 2 | 72 | 12 | 6 | 6 | | | 60 | | |
| ТПАД | 9 | Безопасность жизнедеятельности | | 7 | | | 2 | 72 | 20 | 12 | | 8 | | 52 | | |
| ТПАД | 10 | Спецлпым безопасности жизнедеятельности | | 7 | | | 2 | 72 | 22 | 8 | 14 | | | 50 | | |
| МСИИТ | 11 | Линейная алгебра и аналитическая геометрия | 1 | | | | 4 | 144 | 20 | 8 | 12 | | | 88 | 36 | |
| МСИИТ | 12 | Математический анализ | 1,2 | | | | 8 | 288 | 38 | 14 | 24 | | | 178 | 72 | |
| МСИИТ | 13 | Дифференциальные уравнения | 3 | | | | 4 | 144 | 20 | 8 | 12 | | | 88 | 36 | |
| МСИИТ | 14 | Теория вероятностей и математическая статистика | | 3 | | | 3 | 108 | 20 | 10 | 10 | | | 88 | | |
| МСИИТ | 15 | Алгоритмические языки и программирование | 4 | | | | 4 | 144 | 20 | 8 | 12 | | | 88 | 36 | |
| МСИИТ | 16 | Физика | 1,2,3 | | | | 11 | 396 | 64 | 18 | 22 | 24 | | 224 | 108 | |
| МСИИТ | 17 | Химия | | 2 | | | 3 | 108 | 28 | 16 | | 12 | | 80 | | |
| ТПАД | 18 | Введение в авиационную и ракетно-космическую технику | | 2 | | 2 | 4 | 144 | 32 | 16 | 16 | | | 112 | | |
| ТАОМ | 19 | Начертательная геометрия | | 1 | | 1 | 3 | 108 | 26 | 16 | 10 | | | 82 | | |
| ТАОМ | 20 | Инженерная графика | 2 | 1 | | | 5 | 180 | 44 | 12 | 32 | | | 100 | 36 | |
| ТПАД | 21 | Компьютерная графика | 4 | | | | 4 | 144 | 34 | | 34 | | | 74 | 36 | |
| ТАОМ | 22 | Теоретическая механика | | 3 | | | 6 | 216 | 32 | 16 | 16 | | | 184 | | |
| ТАОМ | 23 | Теория механизмов и машин | | 4 | | | 3 | 108 | 34 | 18 | 16 | | | 74 | | |
| ТАОМ | 24 | Сопротивление материалов | 5 | 4 | | 5 | 6 | 216 | 48 | 24 | 16 | 8 | | 132 | 36 | |
| ТАОМ | 25 | Детали машин и основы конструирования | 6 | | 6 | | 4 | 144 | 50 | 24 | 14 | 12 | | 58 | 36 | |
| ТАОМ | 26 | Материаловедение | 7 | | 7 | 4 | 4 | 144 | 36 | 14 | 10 | 12 | | 72 | 36 | |
| ТАОМ | 27 | Технология конструкционных материалов | 8 | | | | 4 | 144 | 36 | 14 | 10 | 12 | | 72 | 36 | |
| ТПАД | 28 | Механика жидкости и газа | 8 | 7 | | 8 | 7 | 252 | 70 | 32 | 6 | 32 | | 146 | 36 | |
| ТПАД | 29 | Термодинамика | 5 | | 5 | 4 | 4 | 144 | 32 | 16 | | 16 | | 76 | 36 | |
| ТПАД | 30 | Теплопередача | 6 | | | | 3 | 108 | 34 | 16 | 6 | 12 | | 38 | 36 | |
| МСИИТ | 31 | Электротехника и электроника | | 5 | | | 3 | 108 | 34 | 16 | 6 | 12 | | 74 | | |
| МСИИТ | 32 | Численные методы | | 4 | | | 3 | 108 | 20 | 10 | 10 | | | 88 | | |
| МСИИТ | 33 | Информатика | | 3 | | | 2 | 72 | 20 | 12 | 8 | | | 52 | | |
| ТПАД | 34 | Методы математического моделирования | | 5 | | | 3 | 108 | 20 | 12 | 8 | | | 88 | | |
| ТПАД | 35 | Экология | | 5 | | | 3 | 108 | 20 | 6 | 14 | | | 88 | | |
| ЭиУ | 36 | Экономика отрасли | | 6 | | | 3 | 108 | 26 | 16 | 10 | | | 82 | | |
| ТПАД | 37 | Искусственный интеллект и системный анализ | | 4 | | | 3 | 108 | 20 | 12 | 8 | | | 88 | | |
| ТПАД | 38 | Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА | 9 | | | | 4 | 144 | 46 | 22 | 16 | 8 | | 62 | 36 | |
| ЭиУ | 39 | Основы российской государственности | | 1 | | | 2 | 72 | 28 | 10 | 18 | | | 44 | | |
| ЭиУ | 40 | Физическая культура в профессиональной деятельности | | 6 | | | 2 | 72 | 16 | | 16 | | | 56 | | |
| | | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 58 | 2 416 | 592 | 294 | 178 | 120 | | 1 500 | | |
| ТПАД | 41 | Метрология, стандартизация и сертификация | 5 | | | | 3 | 108 | 32 | 16 | 4 | 12 | | 40 | 36 | |
| ЭиУ | 42 | Русский язык и культура речи | | 1 | | | 2 | 72 | 12 | 6 | 6 | | | 60 | | |
| ТПАД | 43 | Конструкция летательных аппаратов | | 8 | | | 3 | 108 | 32 | 16 | | 16 | | 76 | | |
| ТПАД | 44 | Теория резания и режущий инструмент | | 8 | | | 3 | 108 | 34 | 18 | | 16 | | 74 | | |
| ТПАД | 45 | Технологическая основа | 9 | | | | 4 | 144 | 42 | 18 | 16 | 8 | | 66 | 36 | |
| ТПАД | 46 | Технология производства АД и ЭУ | 10 | | 10 | | 5 | 180 | 54 | 26 | 12 | 16 | | 90 | 36 | |

Версия: AAAAAAZ94ds Кол: 000021258

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|---|----|----|---|------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| ТПАД | 47 | Методы обработки деталей, станки и инструмент | 5 | | | 4 | 144 | 20 | 14 | 6 | | 88 | 36 |
| ТПАД | 48 | Объекты промышленного производства | | 8 | | 3 | 108 | 34 | 20 | 14 | | 74 | |
| ТПАД | 49 | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок | 7 | | 7 | 5 | 180 | 46 | 24 | 6 | 16 | 98 | 36 |
| ТПАД | 50 | Проектирование механосборочных цехов | 9 | | | 3 | 108 | 34 | 18 | 16 | | 38 | 36 |
| | | Электронные дисциплины | | | | 23 | 1 156 | 252 | 118 | 98 | 36 | 796 | 81 |
| ЭнУ | 51 | Физическая культура (спортивные секции) | | | | | 328 | | | | | 328 | |
| ТПАД | 52.1 | Технология ЭХО и ЭФО | | 9 | | 3 | 108 | 34 | 18 | | 16 | 74 | |
| ТПАД | 52.2 | Технология электрофизических методов обработки и защитные покрытия | | 9 | | 3 | 108 | 34 | 18 | | 16 | 74 | |
| ТПАД | 53.1 | Оборудование с ЧПУ | 9 | | 9 | 3 | 108 | 30 | 16 | 14 | | 42 | 36 |
| ТПАД | 53.2 | Программно управляемое оборудование для механической обработки | 9 | | 9 | 3 | 108 | 30 | 16 | 14 | | 42 | 36 |
| ТПАД | 54.1 | Автоматизация технологических процессов | | 9 | | 3 | 108 | 38 | 20 | 6 | 12 | 70 | |
| ТПАД | 54.2 | Технические средства автоматизации ТП ДЛА | | 9 | | 3 | 108 | 38 | 20 | 6 | 12 | 70 | |
| ТПАД | 55.1 | Методы исследований и испытаний в авиаконструировании | | 9 | | 3 | 108 | 34 | 18 | 16 | | 74 | |
| ТПАД | 55.2 | Технический контроль и измерения | | 9 | | 3 | 108 | 34 | 18 | 16 | | 74 | |
| ТПАД | 56.1 | САПР ДЛА | 7 | | | 4 | 144 | 48 | 14 | 34 | | 60 | 36 |
| ТПАД | 56.2 | Применение САД-систем в проектировании двигателей ДА | 7 | | | 4 | 144 | 48 | 14 | 34 | | 60 | 36 |
| ТПАД | 57.1 | Автоматизированные системы проектирования технологических процессов | 10 | | | 5 | 180 | 36 | 16 | 12 | 8 | 108 | 36 |
| ТПАД | 57.2 | PLM-технологии в производстве ДЛА | 10 | | | 5 | 180 | 36 | 16 | 12 | 8 | 108 | 36 |
| ТПАД | 58.1 | Технология заготовительного производства | | 7 | | 2 | 72 | 32 | 16 | 16 | | 40 | |
| ТПАД | 58.2 | Технология заготовительно-штамповочных работ | | 7 | | 2 | 72 | 32 | 16 | 16 | | 40 | |
| | | Блок 2 Практики | | | | 21 | 756 | | | | | 756 | |
| | | Обязательная часть | | | | 6 | 216 | | | | | 216 | |
| | | Учебная практика | | | | 6 | 216 | 60 | | | | 60 | 156 |
| ТПАД | | Учебная практика | | 6 | | 6 | 216 | 60 | | | | 60 | 156 |
| | | Производственная практика | | | | | | | | | | | |
| | | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | 15 | 540 | | | | | 540 | |
| | | Учебная практика | | | | | | | | | | | |
| | | Производственная практика | | | | 15 | 540 | 150 | | | | 150 | 390 |
| ТПАД | | Технологическая практика | | 7 | | 3 | 108 | 30 | | | | 30 | 78 |
| ТПАД | | Производственная практика | | 8 | | 6 | 216 | 60 | | | | 60 | 156 |
| ТПАД | | Преддипломная практика | | 10 | | 6 | 216 | 60 | | | | 60 | 156 |
| | | Блок 3 ГИА | | | | 9 | 324 | 25 | | | | 25 | 299 |
| ТПАД | | Итоговая гос. аттестация | | 10 | | 9 | 324 | 25 | | | | 25 | 299 |
| ТПАД | | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы, процедура защиты выпускной квалификационной работы | | 10 | | 9 | 324 | 25 | | | | 25 | 299 |
| | | Итого | | | | 240 | 8 968 | 2 083 | 812 | 958 | 288 | 235 | 5 913 |


Начальник УМО ОД


 И.о. директор филиала

Зав. кафедрой



4.2 Календарный учебный график.

"Утверждаю"

 Директор МАИ
 Козорез Д.А.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**"МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ
 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)"**

Календарный учебный график по направлению подготовки

24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» по площадке «Ступино»

Форма обучения: очно-заочная

Год поступления: 2025/26

| Семестр | Кол-во недель | Теоретическое обучение | Экзаменацион. сессия | Практика | Каникулы |
|---------|---------------|---|----------------------|-----------------------------------|------------------|
| 1 курс | | | | | |
| 1 | 23 | с 01.09 по 04.01 | с 05.01 по 25.01 | | с 26.01 по 08.02 |
| 2 | 29 | с 09.02 по 07.06 | с 08.06 по 05.07 | | с 06.07 по 31.08 |
| 2 курс | | | | | |
| 3 | 23 | с 01.09 по 04.01 | с 05.01 по 25.01 | | с 26.01 по 08.02 |
| 4 | 29 | с 09.02 по 07.06 | с 08.06 по 05.07 | | с 06.07 по 31.08 |
| 3 курс | | | | | |
| 5 | 23 | с 01.09 по 04.01 | с 05.01 по 25.01 | | с 26.01 по 08.02 |
| 6 | 29 | с 09.02 по 06.06 | с 07.06 по 27.06 | с 28.06 по 25.07 | с 26.07 по 31.08 |
| 4 курс | | | | | |
| 7 | 23 | с 01.09 по 04.01 | с 05.01 по 25.01 | с 01.09 по 04.01 (распределённая) | с 26.01 по 08.02 |
| 8 | 29 | с 09.02 по 07.06 | с 08.06 по 28.06 | с 29.06 по 26.07 | с 27.07 по 31.08 |
| 5 курс | | | | | |
| 9 | 23 | с 01.09 по 04.01 | с 05.01 по 25.01 | | с 26.01 по 08.02 |
| 10 | 29 | с 09.02 по 10.05 | с 11.05 по 24.05 | с 09.02 по 10.05 (распределённая) | с 06.07 по 31.08 |
| | | Итоговая государственная аттестация с 25.05 по 05.07 | | | |

В праздничные дни образовательная деятельность не проводится


 И.о. директора филиала

Зав. кафедрой ТПАД



4.3 Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с компетенциями выпускника и индикаторами их достижения

| Код и наименование | Код и наименование индикатора достижения | Дисциплина | Результаты обучения |
|---|--|--|--|
| ДПК-1 Способность выполнять 3-D моделирования, численный расчёт и анализ конструкционной прочности и деталей авиационных двигателей | ДПК-1.1 Выполняет проектирование конструкций деталей и узлов ДЛА в идеологии вариативного конструкторско-технологического моделирования с использованием средств CAD/CAM/CAE | Применение CAD-систем в проектировании двигателей ЛА | В-1(ДПК-1.1) Владеть методами 3-D моделирование, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | | З-1(ДПК-1.1) Знать основы 3-D моделирования, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | | У-1(ДПК-1.1) Уметь выполнять 3-D моделирование, численный расчет и анализ конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | САПР ДЛА | В-1(ДПК-1.1) Владеть методами 3-D моделирование, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |

| | | | |
|--|--|---------------------------|--|
| | | | З-1(ДПК-1.1) Знать основы 3-D моделирования, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | | У-1(ДПК-1.1) Уметь выполнять 3-D моделирование, численный расчет и анализ конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | Производственная практика | В-1(ДПК-1.1) Владеть методами 3-D моделирование, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | | З-1(ДПК-1.1) Знать основы 3-D моделирования, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | | У-1(ДПК-1.1) Уметь выполнять 3-D моделирование, численный расчет и анализ конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | Итоговая гос. аттестация | В-1(ДПК-1.1) Владеть методами 3-D моделирование, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | | З-1(ДПК-1.1) Знать основы 3-D моделирования, численного расчета и анализа конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | | | У-1(ДПК-1.1) Уметь выполнять 3-D моделирование, численный расчет и анализ конструкционной прочности деталей авиационных двигателей |
| | ДПК-1.2 Использует средства автоматизации современных CAD/CAM/CAE-систем для конструкторско-технологического проектирования | Применение CAD-систем в проектировании двигателей ЛА | В-1(ДПК-1.2) Владеть методами ассоциативного параметрического 3D моделирования |
| | | | З-1(ДПК-1.2) Знать методы ассоциативного параметрического 3D моделирования |
| | | САПР ДЛА | В-1(ДПК-1.2) Владеть методами ассоциативного параметрического 3D моделирования |
| | | | З-1(ДПК-1.2) Знать методы ассоциативного параметрического 3D моделирования |

| | | | |
|---|--|---------------------------|---|
| | | | У-1(ДПК-1.2) Уметь создавать параметрические 3D модели элементов двигателей ДЛА |
| | | Итоговая гос. аттестация | В-1(ДПК-1.2) Владеть методами ассоциативного параметрического 3D моделирования |
| | ДПК-1.3 Обладает знаниями принципов вариативного конструкторско-технологического моделирования твердотельных конструкций | САПР ДЛА | З-1(ДПК 1.3) Знать принципы вариативного конструкторско-технологического моделирования твердотельных конструкций |
| | | | У-1(ДПК- 1.3) Уметь применять принципы оптимизации автоматизированного конструкторско-технологического проектирования |
| ДПК-2 Способность разрабатывать программы для технологического программно-управляемого оборудования | ДПК-2.1 Выполняет программирования оборудования с числовым программным управлением с применением современных САМ средств автоматизации подготовки программ | Производственная практика | В-1(ДПК-2.1) Владеть методами программирования программно-управляемого оборудования |
| | | | З-1(ДПК-2.1) Знать принципы разработки программ для технологического программно-управляемого оборудования |
| | | Итоговая гос. аттестация | В-1(ДПК-2.1) Владеть методами программирования программно-управляемого оборудования |
| | | | З-1(ДПК-2.1) Знать принципы разработки программ для технологического программно- |

| | | |
|--|---|---|
| | | управляем ого оборудования |
| | Оборудование с ЧПУ | В-1(ДПК-2.1) Владеть методами программирования программно- управляем ого оборудования |
| | | З-1(ДПК-2.1) Знать принципы разработки программ для технологического программно- управляем ого оборудования |
| | Программно управляемое оборудование для механической обработки | В-1(ДПК-2.1) Владеть методами программирования программно- управляем ого оборудования |
| | | З-1(ДПК-2.1) Знать принципы разработки программ для технологического программно- управляем ого оборудования |
| | Автоматизированные системы проектирования технологических процессов | В-1(ДПК-2.1) Владеть методами программирования программно- управляем ого оборудования |
| | | З-1(ДПК-2.1) Знать принципы разработки программ для технологического программно- управляем ого оборудования |

| | | | |
|--|--|-----------------------------------|---|
| | | PLM-технологии в производстве ДЛА | В-1(ДПК-2.1) Владеть методами программирования программно-управляемого оборудования |
| | | | З-1(ДПК-2.1) Знать принципы разработки программ для технологического программно-управляемого оборудования |
| | | Технологическая практика | В-1(ДПК-2.1) Владеть методами программирования программно-управляемого оборудования |
| | | | З-1(ДПК-2.1) Знать принципы разработки программ для технологического программно-управляемого оборудования |
| | ДПК-2.2 Демонстрирует знания принципов программирования | Итоговая гос. аттестация | В-1(ДПК-2.2) Владеть навыками ручного программирования оборудования с ЧПУ |
| | программноуправляем | | |

| | | |
|---|--------------------|--|
| программноуправляем ого оборудования | Оборудование с ЧПУ | В-1(ДПК-2.2) Владеть навыками ручного программирования оборудования с ЧПУ |
| | | З-1(ДПК-2.2) Знать G-коды и принципы ручного программирования оборудования с ЧПУ |
| | | У-1(ДПК-2-2) Уметь проверять и корректировать программы обработки деталей ДЛА на NC оборудовании |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | Программно управляемое оборудование для механической обработки | В-1(ДПК-2.2) Владеть навыками ручного программирования оборудования с ЧПУ З-1(ДПК-2.2) Знать G-коды и принципы ручного программирования оборудования с ЧПУ |
| | | ДПК-2.3 Применяет приемы программирования производственного, контрольно-измерительного оборудования с числовым программным управлением | В-1(ДПК-2.3) Владеет методами автоматизированного программирования производственного и измерительного оборудования с помощью САМ систем |
| | | | З-1(ДПК-2.3) Знает методы автоматизированного программирования производственного и измерительного оборудования с помощью САМ систем |
| | | | У-1(ДПК-2.3) Умеет применять системы автоматизированной подготовки программ с целью технологического обеспечения оборудования с ЧПУ |
| | | Программно управляемое оборудование для механической обработки | В-1(ДПК-2.3) Владеет методами автоматизированного программирования производственного и измерительного оборудования с помощью САМ систем |
| ДПК-3 Способность принимать участие в научно-исследовательских работах в качестве исполнителя, выполняя техническую | ДПК-3.1 Выполняет диагностику, контроль и технические измерения физических величин, в том числе с применением средств | Итоговая гос. аттестация | У-1(ДПК-3.1) Уметь обрабатывать научно-исследовательские данные с применением компьютерных технологий |

| | | | |
|--|---|--|---|
| работу с применением компьютерных технологий | автоматизации | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | В-1(ДПК-3.1) Владеть методами компьютерной обработки исследовательских данных |
| | | | З-1(ДПК-3.1) Знать методы автоматизированной обработки научно-исследовательских данных |
| | | | У-1(ДПК-3.1) Уметь обрабатывать научно-исследовательские данные с применением компьютерных технологий |
| | | Технический контроль и измерения | У-1(ДПК-3.1) Уметь обрабатывать научно-исследовательские данные с применением компьютерных технологий |
| | ДПК-3.2 Применяет умения разработки технологического обеспечения испытаний узлов, агрегатов и изделий | Итоговая гос. аттестация | З-1(ДПК-3.2) Знать методы проведения научных исследований |
| | | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | З-1(ДПК-3.2) Знать методы проведения научных исследований |
| | | | У-1(ДПК-3.2) Применять умение технологического обеспечения испытания узлов и агрегатов ДЛА |
| | ДПК-3.3 Формирует отчетную документацию по результатам научно-исследовательских работ по освоению | Технический контроль и измерения | З-1(ДПК-3.2) Знать методы проведения научных исследований |
| | | Итоговая гос. аттестация | В-1(ДПК-3.3) Владеть компьютерными методами обработки экспериментальных данных |

ких работ по освоению

| | | | |
|---|---|---|--|
| | ких работ по освоению новых изделий, материалов, процессов | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | В-1(ДПК-3.3) Владеть компьютерными методами обработки экспериментальных данных 3-1(ДПК-3.3) Знать программное обеспечение применяемое для обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов |
| ДПК-4 Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, определять причины появления брака. | ДПК-4.1 Выполняет диагностику технологического оборудования по параметрам точности, жесткости, повторяемости | Итоговая гос. аттестация | В-1(ДПК-4.1) Владеть принципами и методами управления качеством |
| | | Объекты промышленного производства | В-1(ДПК-4.1) Владеть принципами и методами управления качеством |
| | | | 3-1(ДПК-4.1) Знать принципы менеджмента качества, У-1(ДПК-4.1) Уметь приенять методы улучшения качества |
| | Технология производства АД и ЭУ | В-1(ДПК-4.1) Владеть принципами и методами управления качеством | |
| | ДПК-4.2 Применяет знания методов и средств диагностики технологического оборудования по параметрам точности, жесткости, повторяемости | Итоговая гос. аттестация | 3-1(ДПК-4.2) Знать основные требования к уровню основных показателей качества изделий АКТ, в том числе точности, взаимозаменяемости, работоспособности и др |
| | | Объекты промышленного производства | 3-1(ДПК-4.2) Знать основные требования к уровню основных показателей качества изделий АКТ, в том числе точности, взаимозаменяемости, работоспособности и др |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | Технология производства АД и ЭУ | В-1(ДПК-4.2) Владеть методами диагностики технологического оборудования по параметрам точности, жесткости, повторяемости. |
| | | Технология ЭХО и ЭФО | З-1(ДПК-4.2) Знать основные требования к уровню основных показателей качества изделий АКТ, в том числе точности, взаимозаменяемости, работоспособности и др |
| | | Технология электрофизических методов обработки и защитные покрытия | З-1(ДПК-4.2) Знать основные требования к уровню основных показателей качества изделий АКТ, в том числе точности, взаимозаменяемости, работоспособности и др |
| | ДПК-4.3 Формирует обоснованное заключение по эксплуатационной эффективности технологического оборудования и средств технологического оснащения | Итоговая гос. аттестация | У-1(ДПК-4.3) Уметь интегрировать имеющиеся и наращивать накопленные знания в области каче-ства изделий авиационного двигателестроения в объеме, необходимом для профессио-нальной деятельности |
| | | Объекты промышленного производства | У-1(ДПК-4.3) Уметь интегрировать имеющиеся и наращивать накопленные знания в области каче-ства изделий авиационного двигателестроения в объеме, необходимом для профессио-нальной деятельности |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | Технология производства АД и ЭУ | З-1(ДПК-4.3) Знать параметры эксплуатационной эффективности производственного оборудования |
| | | Технология ЭХО и ЭФО | У-1(ДПК-4.3) Уметь интегрировать имеющиеся и наращивать накопленные знания в области качества изделий авиационного двигателестроения в объеме, необходимом для профессиональной деятельности |
| ДПК-5 Способность разрабатывать технологию изготовления, маршрутные и операционные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов для | ДПК-5.1 Выполняет разработку технологии изготовления, маршрутные и операционные карт, технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов ДЛА | Производственная практика | У-1(ДПК-5.1) Уметь оформлять технологическую документацию (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, карты эскизов и т.п.); |
| | | Итоговая гос. аттестация | У-1(ДПК-5.1) Уметь оформлять технологическую документацию (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, карты эскизов и т.п.); |
| | | Автоматизированные системы проектирования технологических процессов | У-1(ДПК-5.1) Уметь оформлять технологическую документацию (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, карты эскизов и т.п.); |
| | | Технологическая практика | У-1(ДПК-5.1) Уметь оформлять технологическую документацию (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, |

| | | | |
|--|---|---------------------------------|--|
| | | | карты эскизов и т.п.); |
| | | Технология производства АД и ЭУ | З-1(ДПК-5.1) Знает нормы и правила оформления технологической документации |
| | | | |
| | | | У-1(ДПК-5.1) Уметь оформлять технологическую документацию (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, карты эскизов и т.п.); |
| | | Преддипломная практика | У-1(ДПК-5.1) Уметь оформлять технологическую документацию (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, карты эскизов и т.п.); |
| | ДПК-5.2 Обладает знаниями принципов разработки оптимальных технологических процессов изготовления элементов аэрокосмической техники | Производственная практика | В-3(ДПК-5.2) Владеть навыками построения технологических процессов с использованием ЭХО и ЭФО методов; |
| | | | З-1(ДПК-5.2) Знать влияние технологических факторов на точность, качество поверхности и производительность |
| | | Итоговая гос. аттестация | З-1(ДПК-5.2) Знать влияние технологических факторов на точность, качество поверхности и производительность |

| | | | |
|--|---------------------------------|--|--|
| | | | 3-2(ДПК-5.2) Знать особенности построения технологического процесса в зависимости от типа производства |
| | Технологическая практика | | В-3(ДПК-5.2) Владеть навыками построения технологических процессов с использованием ЭХО и ЭФО методов; |
| | | | 3-1(ДПК-5.2) Знать влияние технологических факторов на точность, качество поверхности и производительность |
| | | | 3-2(ДПК-5.2) Знать особенности построения технологического процесса в зависимости от типа производства |
| | Технология производства АД и ЭУ | | В-3(ДПК-5.2) Владеть навыками построения технологических процессов с использованием ЭХО и ЭФО методов; |
| | | | 3-1(ДПК-5.2) Знать влияние технологических факторов на точность, качество поверхности и производительность |
| | | | 3-2(ДПК-5.2) Знать особенности построения технологического процесса в зависимости от типа производства |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | Технология ЭХО и ЭФО | В-3(ДПК-5.2) Владеть навыками построения технологических процессов с использованием ЭХО и ЭФО методов; |
| | | Технология электрофизических методов обработки и защитные покрытия | В-3(ДПК-5.2) Владеть навыками построения технологических процессов с использованием ЭХО и ЭФО методов; |
| | | Преддипломная практика | В-3(ДПК-5.2) Владеть навыками построения технологических процессов с использованием ЭХО и ЭФО методов; |
| | | | З-1(ДПК-5.2) Знать влияние технологических факторов на точность, качество поверхности и производительность |
| | | | З-2(ДПК-5.2) Знать особенности построения технологического процесса в зависимости от типа производства |
| | | Теория резания и режущий инструмент | З-1(ДПК-5.2) Знать влияние технологических факторов на точность, качество поверхности и производительность |
| | | Технологическая оснастка | З-2(ДПК-5.2) Знать особенности построения технологического процесса в зависимости от типа производства |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | ДПК-5.3 Применяет знания методов технологического проектирования для разработки высокоэффективных производственных процессов | Производственная практика | В-1(ДПК-5.3) Владеть навыками маршрутного и операционного описания технологических процессов |
| | | | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |
| | | Итоговая гос. аттестация | В-1(ДПК-5.3) Владеть навыками маршрутного и операционного описания технологических процессов |
| | | Автоматизированные системы проектирования технологических процессов | В-1(ДПК-5.3) Владеть навыками маршрутного и операционного описания технологических процессов |
| | | | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |

| | |
|-----------------------------------|--|
| PLM-технологии в производстве ДЛА | В-1(ДПК-5.3) Владеть навыками маршрутного и операционного описания технологических процессов |
| | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |
| Технологическая практика | В-1(ДПК-5.3) Владеть навыками маршрутного и операционного описания технологических процессов |
| | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |
| Технология производства АД и ЭУ | В-1(ДПК-5.3) Владеть навыками маршрутного и операционного описания технологических процессов |

| | | |
|--|------------------------|--|
| | | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |
| | Технология ЭХО и ЭФО | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |
| | Преддипломная практика | В-1(ДПК-5.3) Владеть навыками маршрутного и операционного описания технологических процессов В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Теория резания и режущий инструмент | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |
| | | Технологическая оснастка | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |
| | | Методы обработки деталей, станки и инструмент | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного производственного участка |
| | | Технология заготовительного производства | В-2(ДПК-5.3) Владеть навыками правильного выбора метода обработки средств технологического оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конкретного |

| | | | |
|--|---|---------------------------|--|
| | | | производственного участка |
| ДПК-6 Способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и | ДПК-6.1 Демонстрирует знания особенностей технологических процессов | Производственная практика | 3-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |
| разрабатывать | в производстве ДЛА, | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению. | в производстве ДЛА, способность анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению | Итоговая гос. аттестация | 3-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |
| | | Технологическая практика | 3-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |
| | | Технология производства АД и ЭУ | 3-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |
| | | Технология ЭХО и ЭФО | 3-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |
| | | Технология электрофизических методов обработки и защитные покрытия | 3-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |
| | | Преддипломная практика | 3-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |

| | | |
|--|--|---|
| | Теория резания и режущий инструмент | З-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |
| | | У-1(ДПК-6.1) Умеет анализировать причины брака при производстве изделий ДЛА и предлагать способы его устранения |
| | Технология заготовительного производства | З-1(ДПК-6.1) Знать основы физических явлений происходящих в процессе обработки деталей ДЛА |

| | | |
|---|--------------------------|--|
| ДПК-6.2 Принимает участие в предупреждении появления брака на основе статистического управления качеством продукции | Итоговая гос. аттестация | У-1(ДПК-6.2) Уметь применять полученные знания для разработки рациональных режимов резания при различных видах обработки разнообразных конструкционных материалов в области жаропрочных, нержавеющей и титановых сплавов |
| | Оборудование с ЧПУ | У-1(ДПК-6.2) Уметь применять полученные знания для разработки рациональных режимов резания при различных видах обработки разнообразных конструкционных материалов в области жаропрочных, нержавеющей и титановых сплавов |

| | | | |
|--|--|---------------------------------|--|
| | | Технологическая практика | У-1(ДПК-6.2) Уметь применять полученные знания для разработки рациональных режимов резания при различных видах обработки разнообразных конструкционных материалов в области жаропрочных, нержавеющей и титановых сплавов |
| | | Технология производства АД и ЭУ | З-1(ДПК-6.2) Знает особенности применения современных методов производства деталей ДЛА с целью повышения качества |
| | | | У-1(ДПК-6.2) Уметь применять полученные знания для разработки рациональных режимов резания при различных видах обработки разнообразных конструкционных материалов в области жаропрочных, нержавеющей и титановых сплавов |
| | | Преддипломная практика | У-1(ДПК-6.2) Уметь применять полученные знания для разработки рациональных режимов резания при различных видах обработки разнообразных конструкционных материалов в области жаропрочных, нержавеющей и титановых сплавов |

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|--|
| | | Теория резания и режущий инструмент | З-1(ДПК-6.2) Знает особенности применения современных методов производства деталей ДЛА с целью повышения качества |
| | | | У-1(ДПК-6.2) Уметь применять полученные знания для разработки рациональных режимов резания при различных видах обработки разнообразных конструкционных материалов в области жаропрочных, нержавеющей и титановых сплавов |
| | ДПК-6.3 Проводит исследования по выявлению причин брака при производстве изделий ДЛА | Оборудование с ЧПУ | Р-1(ДПК6.3) Знает методы технологических исследований |
| | | Технология производства АД и ЭУ | Р-1(ДПК6.3) Знает методы технологических исследований |
| | | | В-1(ДПК-6.3) Владеет навыками проведения исследований по выявлению и анализу причин брака при производстве изделий ДЛА |
| ДПК-7 Способность разрабатывать с использованием пакетов систем автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий | ДПК-7.1 Демонстрирует умение разрабатывать технологические процессы с использованием PLM систем как составную часть жизненного изделий ДЛА; | Итоговая гос. аттестация | У-1(ДПК-7.1) Уметь разрабатывать технологические процессы и использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП) |

ДЛА

| | | |
|--|---|--|
| | Автоматизированные системы проектирования технологических процессов | З-1(ДПК-7.1) Знать методы автоматизированного выбора технологического оборудования |
| | | У-1(ДПК-7.1) Уметь разрабатывать технологические процессы и использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП) |
| | PLM-технологии в производстве ДЛА | У-1(ДПК-7.1) Уметь разрабатывать технологические процессы и использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП) |
| | Преддипломная практика | У-1(ДПК-7.1) Уметь разрабатывать технологические процессы и использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП) |

| | | |
|--|---|---|
| ДПК-7.2 Обладает знаниями принципов автоматизированного проектирования технологических процессов с использованием CAD\CAM\PDM систем | Применение CAD-систем в проектировании двигателей ЛА | З-1(ДПК-7.2) Знать принципы автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий ДЛА |
| | САПР ДЛА | З-1(ДПК-7.2) Знать принципы автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий ДЛА |
| | Производственная практика | З-1(ДПК-7.2) Знать принципы автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий ДЛА |
| | Итоговая гос. аттестация | З-1(ДПК-7.2) Знать принципы автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий ДЛА |
| | Автоматизированные системы проектирования технологических процессов | В-1(ДПК-7.2) Владеть методами автоматизированного выбора методов обработки деталей ДЛА |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | З-1(ДПК-7.2) Знать принципы автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий ДЛА |
| | | PLM-технологии в производстве ДЛА | З-1(ДПК-7.2) Знать принципы автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий ДЛА |
| | | Преддипломная практика | З-1(ДПК-7.2) Знать принципы автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизненного изделий ДЛА |
| | ДПК-7.3 Выполняет разработку технологических процессов с использованием современных средств АСТПП | Производственная практика | В-1(ДПК-7.3) Владеть автоматизированной технологической подготовкой производства |
| | | Автоматизированные системы проектирования технологических процессов | В-1(ДПК-7.3) Владеть автоматизированной технологической подготовкой производства |
| | | | З-1(ДПК-7.3) Знать структуру автоматизированной системы технологической подготовки предприятия |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | PLM-технологии в производстве ДЛА | В-1(ДПК-7.3) Владеть автоматизированной технологической подготовкой производства |
| | | Преддипломная практика | В-1(ДПК-7.3) Владеть автоматизированной технологической подготовкой производства |
| ДПК-8 Способность принимать участие в проведении сертификации продукции, технологических | ДПК-8.1 Демонстрирует знание методов технических измерений физических величин, контроля основных параметров | Итоговая гос. аттестация | З-1(ДПК-8.1) Знать основы сертификации продукции |
| | | Технический контроль и измерения | З-1(ДПК-8.1) Знать основы сертификации продукции |
| | изделий | Метрология, стандартизация и сертификация | В-1(ДПК-8.1) Владеет методами технических измерений физических величин, контроля основных параметров функционирования изделий |
| | | | З-1(ДПК-8.1) Знать основы сертификации продукции |
| | ДПК-8.2 Принимает участие в проведении сертификации продукции технологических процессов в авиадвигателестроении | Итоговая гос. аттестация | З-2(ДПК-8.2) Знать порядок проведения сертификации продукции, услуг |
| | | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | В-1(ДПК-8.2) Владеть методами и программами испытний при сертификации продукции |
| | | Технический контроль и измерения | В-1(ДПК-8.2) Владеть методами и программами испытний при сертификации продукции |
| | | | З-2(ДПК-8.2) Знать порядок проведения сертификации продукции, услуг |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | | Метрология, стандартизация и сертификация | В-1(ДПК-8.2) Владеть методами и программами испытний при сертификации продукции | проц есс ов и усл уг фун кци они ров ани я про цес сов и усл |
| | | | З-2(ДПК-8.2) Знать порядок проведения сертификации продукции, услуг | |
| | | | З-1(ДПК-8.3) Знать формы обязательного и добровольного подтверждения соответствия, существующие системы и схемы сертификации | |
| | | | З-2(ДПК-8.3) Знать особенности сертификации по стандарту ISO 9001 | |
| | ДПК-8.3 Демонстрирует знания формы обязательного и добровольного подтверждения соответствия, существующие системы и схемы сертификации | | | |

уг функционирования

| | | | |
|---|--|---|--|
| ДПК-9 Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности | ДПК-9.1 Применяет гуманитарное знание и методы социально-экономических наук для решения задач профессиональной деятельности. | Производственная практика | З-1(ДПК-9.1) Знать особенности применения методов социально-экономических наук для решения задач профессиональной деятельности. |
| | | | У-1(ДПК-9.1) Уметь применять гуманитарное знание и методы социально-экономических наук для решения задач профессиональной деятельности |
| | ДПК-9.2 Демонстрирует знание сущности и форм междисциплинарного подхода. | | З-2(ДПК-9.2) Знать основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами |
| | | Итоговая гос. аттестация | З-1(ДПК-9.2) Знать сущность и формы междисциплинарного подхода |
| | | Объекты промышленного производства | З-1(ДПК-9.2) Знать сущность и формы междисциплинарного подхода |
| | | Метрология, стандартизация и сертификация | З-1(ДПК-9.2) Знать сущность и формы междисциплинарного подхода |
| | | Конструкция летательных аппаратов | З-1(ДПК-9.2) Знать сущность и формы междисциплинарного подхода |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|--|
| | ДПК-9.3 Применяет синтез и конвергенцию знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности. | Производственная практика | В-1(ДПК-9.3) Владеет навыками синтеза и конвергенции знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности. |
| | | | |
| | | Объекты промышленного производства | В-1(ДПК-9.3) Владеет навыками синтеза и конвергенции знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности. |
| | | Конструкция летательных аппаратов | В-1(ДПК-9.3) Владеет навыками синтеза и конвергенции знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности. |
| | | | З-1(ДПК-9.3) Знать принципы синтеза и конвергенции знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности. |
| | | | |
| ДПК-10 Способность применять методы алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач, анализа информации и моделирования | ДПК-10.1 Использует приемы алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач | САПР ДЛЯ | З-1(ДПК-10.1) Знать особенности языков программирования и их различие |
| | | | У-1(ДПК-10.1) Уметь составлять программы для решения прикладных инженерных задач |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | ДПК-10.2 Обладает знаниями приемов алгоритмизации, прикладного программирования и документирования решений инженерных задач | Применение САД-систем в проектировании двигателей ЛА | З-1(ДПК-10.2) Знать принципы документооборота, его основные этапы, правила систематизации, ренистрации. контроля и хранения деловой и технической дркументации |
| | | САПР ДЛА | В-1(ДПК-10.2) Владеть принципами алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач |
| | | Итоговая гос. аттестация | З-1(ДПК-10.2) Знать принципы документооборота, его основные этапы, правила систематизации, ренистрации. контроля и хранения деловой и технической дркументации |
| | | | В-1(ДПК-10.2) Владеть принципами алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач |
| | | | З-1(ДПК-10.2) Знать принципы документооборота, его основные этапы, правила систематизации, ренистрации. контроля и хранения деловой и технической дркументации |

| | | | |
|---|--|--|--|
| ОПК-1 Способен применять знания высшей математики и естественных наук в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями высшей математики | | З-1(ОПК-1.1) Знать основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии |
| | | Линейная алгебра и аналитическая геометрия | В-1(ОПК-1.1) Владеть основными методами линейной алгебры и аналитической геометрии в рамках решения вычислительных задач по дисциплине |
| | | | З-1(ОПК-1.1) Знать основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии |
| | | | У-1(ОПК-1.1) Уметь применять основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии к решению технических задач |
| | | Математический анализ | В-2(ОПК-1.1) Владеть основными методами математического анализа в рамках решения вычислительных задач по дисциплине |
| | | | З-2(ОПК-1.1) Знать основные методы математического анализа |
| | | | У-2(ОПК-1.1) Уметь применять основные методы математического анализа к решению технических задач |

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| ОПК-1.2 Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-1.2) Знать основные понятия и законы фундаментальных физических теорий – механики, электродинамики, квантовой физики, статистической физики и термодинамики |
| | Физика 1 | В-1(ОПК-1.2) Владеть навыками разработки физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности |
| | | З-1(ОПК-1.2) Знать основные понятия и законы фундаментальных физических теорий – механики, электродинамики, квантовой физики, статистической физики и термодинамики |
| | | У-1(ОПК-1.2) Уметь применять основные законы физики для анализа и объяснения теоретических и экспериментальных результатов инженерной деятельности |
| | Методы математического моделирования | В-1(ОПК-1.2) Владеть навыками разработки физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности |

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|---|
| | | Химия | З-2(ОПК-1.2) Знать основные понятия и законы, которым подчиняются процессы, протекающие в химических системах и объясняющие реакционную способность веществ |
| | | Теплопередача | У-1(ОПК-1.2) Уметь применять основные законы физики для анализа и объяснения теоретических и экспериментальных результатов инженерной деятельности |
| ОПК-1.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний высшей математики и естественных наук | Итоговая гос. аттестация | | З-1(ОПК-1.3) Знать основные алгоритмы решения дифференциальных уравнений и задач операционного исчисления |
| | | | З-2(ОПК-1.3) Знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики |
| | Физика 1 | | В-3(ОПК-1.3) Владеть навыками решения задач механики, термодинамики, электродинамики, квантовой физики |
| | | | З-3(ОПК-1.3) Знать основные принципы и методы решения задач физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов |
| | | | У-3(ОПК-1.3) Уметь строить физические модели для простых |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| | | прикладных задач |
| Методы математического моделирования | | В-7(ОПК-1.3) Владеть основными алгоритмами и методами решения типовых задач исследования физических и математических моделей |
| | | З-6(ОПК-1.3) Знать основные алгоритмы решения расчетных и оптимизационных задач, используемых для исследования физических и математических моделей |
| Химия | | У-6(ОПК-1.3) Уметь применять химические знания при решении профессиональных задач, находить профессионально значимую химическую информацию, в том числе в сети Internet, использовать теоретические знания для объяснения результатов химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы |

| | | | |
|--|--|----------------------------|--|
| | | Теплопередача | В-6(ОПК-1.3) Владеть приемами решения основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач |
| | | Дифференциальные уравнения | В-1(ОПК-1.3) Владеть основными аналитическими методами решения типовых задач теории дифференциальных уравнений и операционного исчисления |
| | | | В-5(ОПК-1.3) Владеть аналитическими и численными методами решения задач, сводящихся к задачам математической физики |
| | | | В-6(ОПК-1.3) Владеть приемами решения основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | 3-1(ОПК-1.3) Знать основные алгоритмы решения дифференциальных уравнений и задач операционного исчисления |
| | | | 3-5(ОПК-1.3) Знать основные типы уравнений математической физики |
| | | | У-1(ОПК-1.3) Уметь применять методы теории дифференциальных уравнений и операционного исчисления для решения инженерных задач |
| | | | У-5(ОПК-1.3) Уметь решать аналитическими и численными методами задачи, сводящиеся к задачам математической физики |
| | | Теория вероятностей и математическая статистика | В-2(ОПК-1.3) Владеть основными навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики |
| | | | 3-2(ОПК-1.3) Знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики |
| | | | У-2(ОПК-1.3) Уметь применять аппарат теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач |

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| | | Термодинамика | В-3(ОПК-1.3) Владеть навыками решения задач механики, термодинамики, электродинамики, квантовой физики |
| | | Численные методы | В-5(ОПК-1.3) Владеть аналитическими и численными методами решения задач, сводящихся к задачам математической физики |
| | | | У-5(ОПК-1.3) Уметь решать аналитическими и численными методами задачи, сводящиеся к задачам математической физики |
| | | | У-7(ОПК-1.3) Уметь применять алгоритмы и методы численного решения инженерных задач |
| ОПК-2 Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Демонстрирует знания теории и основных законов в области общеинженерных дисциплин | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-2.1) Знать теорию и основные законы электротехники и электроники |
| | | | З-8(ОПК-2.1) Знать принципы разработки проектной и технической документации, оформления отчета по проделанной работе |
| | | | У-4(ОПК-2.1) Уметь представление о назначении механизмов, их характеристиках, методах анализа и синтеза, о современных проблемах машиностроения |

| | | |
|--|---------------|---|
| | | У-5(ОПК-2.1) Уметь работать в специализированных программных пакетах |
| | Теплопередача | З-5(ОПК-2.1) Знать, как применить основные законы теплопередачи при расчете тепловых потерь в инженерной практике |
| | | У-3(ОПК-2.1) Уметь применять основные законы теплопередачи при расчете тепловых потерь в инженерной практике |

| | | |
|--|---------------|--|
| | Термодинамика | В-2(ОПК-2.1) Владеть знаниями необходимыми для решения задач термодинамики в области общетехнических дисциплин |
| | | В-3(ОПК-2.1) Владеть знаниями необходимыми для решения задач теплопередачи в области общетехнических дисциплин |
| | | З-4(ОПК-2.1) Знать, как применить основные законы термодинамики для оценки энергетических величин при исследовании рабочего процесса |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| | | У-2(ОПК-2.1) Уметь применять основные законы термодинамики для оценки энергетических величин при исследовании рабочего процесса |
| Электротехника и электроника 1 | | В-1(ОПК-2.1) Владеть основными методами решения задач электротехники и электроники |
| | | З-1(ОПК-2.1) Знать теорию и основные законы электротехники и электроники |
| | | У-1(ОПК-2.1) Уметь применять теорию и основные законы для решения задач электротехники и электроники |
| Учебная практика | | В-4(ОПК-2.1) Владеть навыками составления отчетов |
| | | У-5(ОПК-2.1) Уметь работать в специализированных программных пакетах |

| | |
|--------------------------|--|
| Начертательная геометрия | З-2(ОПК-2.1) Знать основы проецирования и методы решения основных задач начертательной геометрии |
| Теоретическая механика | З-3(ОПК-2.1) Знать основные законы и принципы теоретической механики |

| | | |
|--|---|---|
| | | У-4(ОПК-2.1) Уметь представление о назначении механизмов, их характеристиках, методах анализа и синтеза, о современных проблемах машиностроения |
| | Теория механизмов и машин | З-6(ОПК-2.1) Знать особенности кинематики и область применения механизмов передач авиационной техники |
| | | У-4(ОПК-2.1) Уметь представление о назначении механизмов, их характеристиках, методах анализа и синтеза, о современных проблемах машиностроения |
| | Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА | З-6(ОПК-2.1) Знать особенности кинематики и область применения механизмов передач авиационной техники |
| | | З-8(ОПК-2.1) Знать принципы разработки проектной и технической документации, оформления отчета по проделанной работе |
| | Механика жидкости и газа | З-7(ОПК-2.1) Знать основные теоретические положения механики жидкости и газа |
| | Детали машин и основы конструирования | У-5(ОПК-2.1) Уметь работать в специализированных программных пакетах |

| | | |
|---|--------------------------|---|
| ОПК-2.2 Использует законы и принципы общеинженерных дисциплин в своей профессиональной деятельности | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-2.2) Знать основные законы термодинамики и методы определения параметров состояния рабочего тела |
| | | З-2(ОПК-2.2) Знать основные законы теплопередачи и механизмы переноса тепла |
| | | У-5(ОПК-2.2) Уметь создавать чертежи пространственных образов на плоскости |
| | Теплопередача | В-2(ОПК-2.2) Владеть навыками применения законов теплопередачи при проведении теплового анализа. |
| | | З-2(ОПК-2.2) Знать основные законы теплопередачи и механизмы переноса тепла |
| | | З-5(ОПК-2.2) Знать основные законы теплопередачи и механизмы переноса тепла в элементах конструкции ДУ и ЛА |
| | | У-2(ОПК-2.2) Уметь применять основные законы теплопередачи при выполнении теплового анализа. |
| | | У-7(ОПК-2.2) Уметь применять основные законы теплопередачи при выполнении теплового анализа элементов конструкции ДУ и ЛА |
| | Термодинамика | В-1(ОПК-2.2) Владеть навыками расчета термодинамических характеристик рабочего тела |

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|--|
| | | З-1(ОПК-2.2) Знать основные законы термодинамики и методы определения параметров состояния рабочего тела |
| | | У-1(ОПК-2.2) Уметь применять основные законы термодинамики при расчете параметров состояния рабочего тела |
| | Инженерная графика | У-5(ОПК-2.2) Уметь создавать чертежи пространственных образов на плоскости |
| Электротехника и электроника 1 | | В-3(ОПК-2.2) Владеть методами использования теории и основных законов электротехники и электроники в профессиональной деятельности |
| | | З-3(ОПК-2.2) Знать и использовать теорию и основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности |
| | | У-3(ОПК-2.2) Уметь использовать теорию и основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности |
| | Начертательная геометрия | У-5(ОПК-2.2) Уметь создавать чертежи пространственных образов на плоскости |
| | Теоретическая механика | В-4(ОПК-2.2) Владеть навыком оценки технических параметров машин и конструкций |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | У-6(ОПК-2.2) Уметь применять математические методы в решении практических задач механики |
| | | Теория механизмов и машин | В-4(ОПК-2.2) Владеть навыком оценки технических параметров машин и конструкций У-6(ОПК-2.2) Уметь применять математические методы в решении практических задач механики |
| | | Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА | В-4(ОПК-2.2) Владеть навыком оценки технических параметров машин и конструкций |
| | | Механика жидкости и газа | В-5(ОПК-2.2) Владеть навыками решения задач механика жидкости и газа с использованием общеинженерных знаний в профессиональной деятельности |
| | | Соппротивление материалов | В-4(ОПК-2.2) Владеть навыком оценки технических параметров машин и конструкций З-4(ОПК-2.2) Знать методы обработки полученных экспериментальных данных У-4(ОПК-2.2) Уметь проводить сравнение теоретических и экспериментальных результатов |

| | | | |
|--|---|--------------------------|--|
| | ОПК-2.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общеинженерных знаний | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-2.3) Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением теории и основных законов электротехники и электроники |
| | | | З-11(ОПК-2.3) Знать виды технологических процессов по получению и обработке материалов |
| | | | З-2(ОПК-2.3) Знать методики расчета режимов резания при механической обработки деталей ДЛА, основные кинематические схемы металлорежущих станков и номенклатуру режущего инструмента |
| | | | З-6(ОПК-2.3) Знать критерии качества различных материалов |
| | | | З-8(ОПК-2.3) Знать строение металлических и неметаллических конструкционных материалов |
| | | | З-9(ОПК-2.3) Знать методы разработки и проектирования технологических процессов производства изделий |
| | | | У-10(ОПК-2.3) Уметь выбирать способы воздействия на материал для получения требуемых свойств сплавов |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>У-2(ОПК-2.3) Уметь проводить инженерный расчет режимов резания при механической обработке деталей ДЛА, кинематики металлорежущих станков и подбор режущего инструмента</p> |
| | | <p>У-8(ОПК-2.3) Уметь обосновать выбор комплекса физико-механических свойств материалов с целью решения технической или конструкционной задачи</p> |
| | | <p>У-9(ОПК-2.3) Уметь выбирать технологии для получения композиционных материалов</p> |

| | | |
|--|---------------|---|
| | Химия | В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общинженерных знаний для решения учебных задач |
| | Теплопередача | <p>В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общинженерных знаний для решения учебных задач</p> <p>В-6(ОПК-2.3) Владеть навыками расчета тепловых потоков и температурных полей в элементах конструкции конструкции ДУ и ЛА</p> |
| | Термодинамика | В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общинженерных знаний для решения |

| | | | |
|--|--------------------------------|--|---|
| | | | учебных задач |
| | | | В-5(ОПК-2.3) Владеть навыка расчета термодинамических характеристик газовой смеси и прямого газового цикла |
| | | | З-4(ОПК-2.3) Знать основные законы термодинамики и методы определения характеристик газовой смеси и прямого газового цикла |
| | | | У-4(ОПК-2.3) Уметь применять основные законы термодинамики при расчете термодинамических характеристик газовой смеси и прямого газового цикла |
| | Инженерная графика | | В-11(ОПК-2.3) Владеть навыками оформления и разработки технической документации на объекты инженерной деятельности |
| | | | В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общеинженерных знаний для решения учебных задач |
| | Электротехника и электроника I | | В-3(ОПК-2.3) Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением знаний электротехники и электроники |

| | | |
|--|--------------------------|--|
| | | З-1(ОПК-2.3) Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением теории и основных законов электротехники и электроники |
| | | У-1(ОПК-2.3) Уметь применять знания теории и основных законов электротехники и электроники при решении стандартных задач профессиональной деятельности |
| | Учебная практика | В-11(ОПК-2.3) Владеть навыками оформления и разработки технической документации на объекты инженерной деятельности |
| | | В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общинженерных знаний для решения учебных задач |
| | Начертательная геометрия | В-11(ОПК-2.3) Владеть навыками оформления и разработки технической документации на объекты инженерной деятельности |
| | | В-9(ОПК-2.3) Владеть навыками решения основных задач начертательной геометрии для трехмерного пространства |

| | | | |
|--|--|---------------------------|---|
| | | Теоретическая механика | В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общеинженерных знаний для решения учебных задач |
| | | | У-5(ОПК-2.3) Уметь применять законы и принципы теоретической механики для решения прикладных инженерных задач |
| | | Теория механизмов и машин | В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общеинженерных знаний для решения учебных задач |
| | | | В-8(ОПК-2.3) Владеть навыками проектирования и конструирования деталей машин и элементов конструкций применительно к силовым механизмам ЛА |
| | | | З-5(ОПК-2.3) Знать основы проектирования и методы расчетов на работоспособность деталей машин и конструкций применительно к силовым механизмам ЛА |
| | | | У-5(ОПК-2.3) Уметь применять законы и принципы теоретической механики для решения прикладных инженерных задач |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА</p> | <p>В-10(ОПК-2.3) Владеть методиками расчета достижения заданной точности при производстве деталей и сборочных единиц ДЛА, разработкой маршрутных и операционных карт, проектирования специальных станочных приспособлений</p> |
| | | | <p>В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общеинженерных знаний для решения учебных задач</p> |
| | | | <p>В-2(ОПК-2.3) Владеть навыками выбора режимов резания и вида обрабатывающих станков и инструмента для рационального подбора стратегии механической обработки</p> |
| | | | <p>З-11(ОПК-2.3) Знать виды технологических процессов по получению и обработке материалов</p> |
| | | | <p>З-2(ОПК-2.3) Знать методики расчета режимов резания при механической обработки деталей ДЛА, основные кинематические схемы металлорежущих станков и номенклатуру режущего инструмента</p> |

| | | |
|--|--------------------------|---|
| | | <p>З-9(ОПК-2.3) Знать методы разработки и проектирования технологических процессов производства изделий</p> <p>У-2(ОПК-2.3) Уметь проводить инженерный расчет режимов резания при механической обработке деталей ДЛА, кинематики металлорежущих станков и подбор режущего инструмента</p> |
| | Механика жидкости и газа | В-1(ОПК-2.3) Владеть навыками математического моделирования и анализа процессов с использованием методов механики жидкости и газа |

| | |
|--|---|
| | <p>Детали машин и основы конструирования</p> <p>В-8(ОПК-2.3) Владеть навыками проектирования и конструирования деталей машин и элементов конструкций применительно к силовым механизмам ЛА</p> <p>З-5(ОПК-2.3) Знать основы проектирования и методы расчетов на работоспособность деталей машин и конструкций применительно к силовым механизмам ЛА</p> |
|--|---|

| | | | |
|--|--|---------------------------|--|
| | | | У-8(ОПК-2.3) Уметь обосновать выбор комплекса физико-механических свойств материалов с целью решения технической или конструкционной задачи |
| | | Соппротивление материалов | В-12(ОПК-2.3) Владеть навыками применения общеинженерных знаний для решения учебных задач В-4(ОПК-2.3) Владеть навыком обработки полученных результатов расчетно-экспериментальных работ З-5(ОПК-2.3) Знать основы проектирования и методы расчетов на работоспособность деталей машин и конструкций применительно к силовым механизмам ЛА З-6(ОПК-2.3) Знать критерии качества различных материалов У-3(ОПК-2.3) Уметь фиксировать экспериментально полученные величины |
| | | | У-8(ОПК-2.3) Уметь обосновать выбор комплекса физико-механических свойств материалов с целью решения технической или конструкционной задачи |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| | | Материаловедение | В-7(ОПК-2.3) Владеть навыками создания материалов с заданными свойствами |
| | | | З-10(ОПК-2.3) Знать способы создания композиционных материалов, применяемых в авиа- и ракетостроении |
| | | | З-6(ОПК-2.3) Знать критерии качества различных материалов |
| | | | З-7(ОПК-2.3) Знать методы оценки структуры и свойств материалов металлической и неметаллической природы |
| | | | З-8(ОПК-2.3) Знать строение металлических и неметаллических конструкционных материалов |
| | | | У-10(ОПК-2.3) Уметь выбирать способы воздействия на материал для получения требуемых свойств сплавов |
| | | | У-6(ОПК-2.3) Уметь ориентироваться в многообразии и грамотно подходить к выбору конструкционного материала, обеспечивающего надежную и долговечную работу изделия в условиях его эксплуатации |
| | | | У-7(ОПК-2.3) Уметь целенаправленно изменять структуру и |

| | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|
| | | | свойства материалов |
| | | | У-8(ОПК-2.3) Уметь обосновать выбор комплекса физико-механических свойств материалов с целью решения технической или конструкционной задачи |
| | | Технология конструкционных материалов | З-10(ОПК-2.3) Знать способы создания композиционных материалов, применяемых в авиа- и ракетостроении |
| | | | З-11(ОПК-2.3) Знать виды технологических процессов по получению и обработке материалов |
| | | | З-9(ОПК-2.3) Знать методы разработки и проектирования технологических процессов производства изделий |
| | | | У-10(ОПК-2.3) Уметь выбирать способы воздействия на материал для получения требуемых свойств сплавов |
| | | | У-9(ОПК-2.3) Уметь выбирать технологии для получения композиционных материалов |

| | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|
| ОПК-3 Способен применять методы математического анализа, моделирования и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-3.1 Применяет методы математического анализа и моделирования для решения задач в профессиональной деятельности | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-3.1) Знать основные методы математического моделирования, применяемые в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении инженерных задач профессиональной деятельности в области двигателей и энергоустановок |
| | | | |
| | | | |
| | | | З-2(ОПК-3.1) Знать методики экспериментального исследования механизмов и пользования измерительной техникой для определения кинематических и динамических параметров машин и механизмов |
| | | Методы математического моделирования | З-1(ОПК-3.1) Знать основные методы математического моделирования, применяемые в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении инженерных задач профессиональной деятельности в области двигателей и энергоустановок |
| | | Детали машин и основы конструирования | У-1(ОПК-3.1) Уметь грамотно и эффективно проводить анализ устройств механических систем, решать вопросы |

| | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| | | | проектирования этих систем |
| | | Сопротивление материалов | У-2(ОПК-3.1) Уметь ставить и решать задачи динамического и силового анализа, а также уметь анализировать полученные результаты |
| | ОПК-3.2 Использует методы теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности | Итоговая гос. аттестация | У-2(ОПК-3.2) Уметь проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций методами прикладной механики, с учетом оптимальных массо-габаритных показателей применительно к силовым механизмам ЛА |
| | | | У-3(ОПК-3.2) Уметь применять современные методы измерения для решения практических задач |
| | | Физика 1 | З-1(ОПК-3.2) Знать физические основы измерений |
| | | Методы математического моделирования | В-1(ОПК-3.2) Владеть методологией использования математического моделирования при решении инженерных задач профессиональной деятельности в области двигателей и энергоустановок |

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| | | <p>В-7(ОПК-3.2) Владеть современными методами обработки результатов измерений</p> <p>У-1(ОПК-3.2) Уметь использовать методы математического моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении инженерных задач профессиональной деятельности в области двигателей и энергоустановок</p> |
| | Механика жидкости и газа | У-3(ОПК-3.2) Уметь применять современные методы измерения для решения практических задач |
| | Детали машин и основы конструирования | У-2(ОПК-3.2) Уметь проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций методами прикладной механики, с учетом оптимальных массо-габаритных показателей применительно к силовым механизмам ЛА |
| | Сопротивление материалов | У-2(ОПК-3.2) Уметь проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций методами прикладной механики, с учетом оптимальных массо-габаритных показателей применительно к силовым механизмам ЛА |

| | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|
| | | Материаловедение | В-2(ОПК-3.2) Владеть навыками изучения закономерности формирования микро- и макроструктуры и свойств металлических материалов при воздействии различных факторов |
| | | | В-3(ОПК-3.2) Владеть навыками изучения закономерности формирования структуры и свойств аморфных и кристаллических полимерных материалов при воздействии температуры и давления |
| | | | В-4(ОПК-3.2) Владеть навыком выявления закономерностей формирования структуры и свойств материалов |
| | | | В-5(ОПК-3.2) Владеть навыками изучения закономерности формирования структуры и свойств керамических материалов при воздействии технологических факторов |
| | | | |
| | | Технология конструкционных материалов | В-5(ОПК-3.2) Владеть навыками изучения закономерности формирования структуры и свойств керамических материалов при воздействии технологических факторов |

| | | | |
|---|---|--------------------------|---|
| | | | В-6(ОПК-3.2) Владеть приёмами модификации и модернизации технологических процессов обработки и переработки материалов на основе металлов, пластмасс и керамик |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1 Обладает знаниями современного развития информационных технологий в авиационной и ракетно-космической отрасли | Итоговая гос. аттестация | 3-1(ОПК-4.1) Знать классификацию систем искусственного интеллекта, технологии искусственного интеллекта, методы и способы решения прикладных технологических задач с их помощью |
| | | | 3-2(ОПК-4.1) Знать основные САЕ программные комплексы применимые для решения тепловых и газодинамических задач |
| | | | У-1(ОПК-4.1) Уметь применять и разрабатывать системы управления и контроля параметров технологического процесса с помощью технологий искусственного интеллекта |
| | | Теплопередача | 3-2(ОПК-4.1) Знать основные САЕ программные комплексы применимые для решения тепловых и газодинамических |

| | |
|--|---|
| | задач |
| Алгоритмические языки и программирование | 3-1(ОПК-4.1) Знать классификацию систем искусственного интеллекта, технологии искусственного интеллекта, методы и способы решения прикладных технологических задач с их помощью |
| Учебная практика | В-1(ОПК-4.1) Владеть навыками применения базовых знаний в области информационных технологий при осуществлении учебной и проектной деятельности |
| Механика жидкости и газа | 3-2(ОПК-4.1) Знать основные САЕ программные комплексы применимые для решения тепловых и газодинамических задач |
| Искусственный интеллект и системный анализ | 3-1(ОПК-4.1) Знать классификацию систем искусственного интеллекта, технологии искусственного интеллекта, методы и способы решения прикладных технологических задач с их помощью |

| | | | |
|--|---|----------------------|--|
| | | | В-1(ОПК-4.1) Владеть навыками применения базовых знаний в области информационных технологий при осуществлении учебной и проектной деятельности |
| | | | У-1(ОПК-4.1) Уметь применять и разрабатывать системы управления и контроля параметров технологического процесса с помощью технологий искусственного интеллекта |
| | | Компьютерная графика | В-1(ОПК-4.1) Владеть навыками применения базовых знаний в области информационных технологий при осуществлении учебной и проектной деятельности |
| | | Информатика | В-1(ОПК-4.1) Владеть навыками применения базовых знаний в области информационных технологий при осуществлении учебной и проектной деятельности |
| | ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной | Теплопередача | У-1(ОПК-4.2) Уметь применять основные САЕ программные комплексы при решении тепловых и газодинамических зада |

| | | | |
|--|--------------|--|---|
| | деятельности | Алгоритмические языки и программирование | В-2(ОПК-4.2) Владеть программно-аппаратными комплексами для проведения исследований а также анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| | | Механика жидкости и газа | У-1(ОПК-4.2) Уметь применять основные САЕ программные комплексы при решении тепловых и газодинамических зада |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | Искусственный интеллект и системный анализ | В-1(ОПК-4.2) Владеть навыками работы с нейронными сетями, агентным моделированием и моделями распознавания образов в решении задач искусственного интеллекта |
| | | ОПК-4.3 Владеет навыками работы со стандартными прикладными пакетами ПО, применяемыми в отрасли | В-1(ОПК-4.3) Владеть навыками проведения тепловых и газодинамических расчетов в основных САЕ программных комплексах |
| | | Механика жидкости и газа | В-1(ОПК-4.3) Владеть навыками проведения тепловых и газодинамических расчетов в основных САЕ программных комплексах |
| ОПК-5 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с | ОПК-5.1 Демонстрирует знания системы нормативно-технической документации, связанной с | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-5.1) Знать нормы точности на основные типовые соединения изделий области машиностроения |

| | | |
|---|--------------------------------|--|
| профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | профессиональной деятельностью | 3-2(ОПК-5.1) Знать теорию базирования, методы получения заданной точности и нормативно-технологическую документацию, применяемую при производстве деталей и сборочных единиц ДЛА |
| | | У-1(ОПК-5.1) Уметь разрабатывать чертежи деталей и сборочных единиц |
| | | У-2(ОПК-5.1) Уметь пользоваться справочным материалом, стандартами и другой нормативно-технической документацией в области машиностроения |
| | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Инженерная графика | У-1(ОПК-5.1) Уметь разрабатывать чертежи деталей и сборочных единиц |
| | | Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА | З-2(ОПК-5.1) Знать теорию базирования, методы получения заданной точности и нормативно-технологическую документацию, применяемую при производстве деталей и сборочных единиц ДЛА |
| | | Детали машин и основы конструирования | У-2(ОПК-5.1) Уметь пользоваться справочным материалом, стандартами и другой нормативно-технической документацией в области машиностроения |

| | | | |
|--|---|---------------------------------------|---|
| | | Компьютерная графика | У-1(ОПК-5.1) Уметь разрабатывать чертежи деталей и сборочных единиц |
| | | | У-2(ОПК-5.1) Уметь пользоваться справочным материалом, стандартами и другой нормативно-технической документацией в области машиностроения |
| | ОПК-5.2 Разрабатывает нормативно-техническую документацию в соответствии стандартами, нормами и правилами по оформлению технической документации | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-5.2) Знать основные правила выполнения и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД |
| | | Инженерная графика | В-1(ОПК-5.2) Владеть навыками установления оптимальных норм точности на основные типовые соединения изделий области машиностроения З-1(ОПК-5.2) Знать основные правила выполнения и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД |
| | | Начертательная геометрия | З-1(ОПК-5.2) Знать основные правила выполнения и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД |
| | | Детали машин и основы конструирования | В-1(ОПК-5.2) Владеть навыками установления оптимальных норм точности на основные типовые соединения изделий области машиностроения |

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| | | Компьютерная графика | З-1(ОПК-5.2) Знать основные правила выполнения и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД |
| | ОПК-5.3 Разрабатывает и оформляет эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-5.3) Знать основные правила создания и построения чертежей и чертёжной документации |
| | | | У-1(ОПК-5.3) Уметь создавать чертежи и спецификации согласно общепринятых стандартов |
| | | | У-2(ОПК-5.3) Уметь применять теорию базирования и методы получения заданной точности при разработке технологического процесса при производстве деталей и сборочных единиц ДЛА |
| | | Инженерная графика | В-2(ОПК-5.3) Владеть навыками оформления, выполнения и чтения графических и текстовых КД |
| | | | З-1(ОПК-5.3) Знать основные правила создания и построения чертежей и чертёжной документации |
| | | | У-1(ОПК-5.3) Уметь создавать чертежи и спецификации согласно общепринятых стандартов |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Начертательная геометрия | В-2(ОПК-5.3) Владеть навыками оформления, выполнения и чтения графических и текстовых КД |
| | | Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА | У-2(ОПК-5.3) Уметь применять теорию базирования и методы получения заданной точности при разработке технологического процесса при производстве деталей и сборочных единиц ДЛА |
| | | Компьютерная графика | В-1(ОПК-5.3) Владеть программно аппаратными комплексами по созданию чертёжной документации |
| | | | В-2(ОПК-5.3) Владеть навыками оформления, выполнения и чтения графических и текстовых КД |
| | | | З-1(ОПК-5.3) Знать основные правила создания и построения чертежей и чертёжной документации |
| | | | У-1(ОПК-5.3) Уметь создавать чертежи и спецификации согласно общепринятых стандартов |
| | | ОПК-6 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла | ОПК-6.1 Демонстрирует знания экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла при создании авиационной и ракетно-космической техники |
| | | | З-2(ОПК-6.1) Знать основные методы и принципы управления современным предприятием с учетом основных законов экономики и основ менеджмента |

| | | |
|--------------------|--|---|
| | | |
| | | 3-3(ОПК-6.1) Знать основные методы и критерии экономической оценки конкурентоспособности и отечественной аэрокосмической техники на мировом рынке |
| Экология | | 3-1(ОПК-6.1) Знать основные положения и законы экологии |
| Основы менеджмента | | 3-2(ОПК-6.1) Знать основные методы и принципы управления современным предприятием с учетом основных законов экономики и основ менеджмента |
| | | 3-3(ОПК-6.1) Знать основные методы и критерии экономической оценки конкурентоспособности и отечественной аэрокосмической техники на мировом рынке |
| Экономика отрасли | | 3-3(ОПК-6.1) Знать основные методы и критерии экономической оценки конкурентоспособности и отечественной аэрокосмической техники на мировом рынке |
| Социология | | У-1(ОПК-6.1) Уметь анализировать социальные факты, находить закономерности развития социальных систем |

| | | | |
|--|---|--------------------------|--|
| | ОПК-6.2 Учитывает экономические, экологические и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла при решении проектных задач | Итоговая гос. аттестация | У-1(ОПК-6.2) Уметь оценивать степень воздействия технических объектов авиационной и ракетно космической отрасли на качество окружающей среды и здоровье человека |
| | | | У-2(ОПК-6.2) Уметь выявлять и анализировать факторы, влияющие на экономический объект |
| | | Экология | У-1(ОПК-6.2) Уметь оценивать степень воздействия технических объектов авиационной и ракетно космической отрасли на качество окружающей среды и здоровье человека |
| | | Основы менеджмента | В-1(ОПК-6.2) Владеть методами экономической оценки научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и работ по промышленному изготовлению и эксплуатации авиационной техники |
| | | | З-1(ОПК-6.2) Знать методы построения экономических, стратегических и организационно-управленческих моделей принятия решений |

| | | | |
|--|--|-------------------|--|
| | | Экономика отрасли | В-1(ОПК-6.2) Владеть методами экономической оценки научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и работ по промышленному изготовлению и эксплуатации авиационной техники |
| | | | З-1(ОПК-6.2) Знать методы построения экономических, стратегических и организационно-управленческих моделей принятия решений |
| | | | У-2(ОПК-6.2) Уметь выявлять и анализировать факторы, влияющие на экономический объект |

| | | | |
|--|---|--------------------------------|--|
| | | Безопасность жизнедеятельности | У-1(ОПК-6.2) Уметь оценивать степень воздействия технических объектов авиационной и ракетно-космической отрасли на качество окружающей среды и здоровье человека |
| | ОПК-6.3 Разрабатывает технико-экономическое обоснование в рамках профессиональной деятельности | Основы менеджмента | З-1(ОПК-6.3) Знать методы повышения эффективности использования ресурсов предприятия и его производственных возможностей |
| | | Экономика отрасли | З-1(ОПК-6.3) Знать методы повышения эффективности использования ресурсов предприятия и его производственных возможностей |

| | | | |
|---|--|--------------------------------------|--|
| | | Безопасность жизнедеятельности | 3-1(ОПК-6.3) Знать методы повышения эффективности использования ресурсов предприятия и его производственных возможностей |
| ОПК-7 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники | ОПК-7.1 Демонстрирует знания методик исследования физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов профессиональной деятельности для решения инженерных задач | Итоговая гос. аттестация | 3-1(ОПК-7.1) Знать применяемые физические и математические модели при разработке ДЛА |
| | | Методы математического моделирования | В-1(ОПК-7.1) Владеть навыками работы с математическими моделями |
| | | | У-1(ОПК-7.1) Уметь использовать методики по расчёту и построению математических моделей |
| | | Механика жидкости и газа | 3-1(ОПК-7.1) Знать применяемые физические и математические модели при разработке ДЛА |

| | | | |
|--|--|--------------------------------------|---|
| | ОПК-7.2 Разрабатывает физические и адекватные математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов в технических системах | Итоговая гос. аттестация | 3-1(ОПК-7.2) Знать принципы построения и подходы применяемые к созданию и построению математических моделей |
| | | Методы математического моделирования | 3-1(ОПК-7.2) Знать принципы построения и подходы применяемые к созданию и построению математических моделей |

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| | | | В-1(ОПК-7.2) Владеть навыками разработки и оценки применяемых математических моделей |
| | | | У-1(ОПК-7.2) Уметь разрабатывать математические модели и оценивать их адекватностью |
| | | Механика жидкости и газа | 3-1(ОПК-7.2) Знать принципы построения и подходы применяемые к созданию и построению математических моделей |
| | | Итоговая гос. аттестация | 3-1(ОПК-7.3) Знать методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| | ОПК-7.3 Использует методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов | Теплопередача | 3-1(ОПК-7.3) Знать методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| | | | В-1(ОПК-7.3) Владеть методиками исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |

| | |
|--|---|
| Термодинамика | З-1(ОПК-7.3) Знать методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| | В-1(ОПК-7.3) Владеть методиками исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| Механика жидкости и газа | У-1(ОПК-7.3) Уметь применять различные методы исследования технических систем |
| Материаловедение | З-1(ОПК-7.3) Знать методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| | В-1(ОПК-7.3) Владеть методиками исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| Искусственный интеллект и системный анализ | З-1(ОПК-7.3) Знать методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | В-1(ОПК-7.3) Владеть методиками исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| | | Введение в авиационную и ракетно-космическую технику | З-1(ОПК-7.3) Знать методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов |
| ОПК-8 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники | ОПК-8.1 Знает основные пути развития и совершенствования в области двигателестроения и энергетической техники | Итоговая гос. аттестация | З-2(ОПК-8.1) Знать о передовых направлениях развития техники и технологии проектирования и создания двигателей |
| | | | З-5(ОПК-8.1) Знать назначение и конструкцию летательных аппаратов, элементов узлов, действующие нагрузки и работу конструкции, внешние формы и параметры летательного аппарата и его агрегатов |
| | | | З-6(ОПК-8.1) Знать основные пути развития и совершенствования авиационной и ракетно-космической техники, в том числе двигателей летательных аппаратов и энергоустановок |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Введение в авиационную и ракетно-космическую технику | 3-1(ОПК-8.1) Знать историю развития двигателестроения и энергетической техники |
| | | | 3-5(ОПК-8.1) Знать назначение и конструкцию летательных аппаратов, элементов узлов, действующие нагрузки и работу конструкции, внешние формы и параметры летательного аппарата и его агрегатов |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 1 | В-1(ОПК-8.1) Владеть общими принципами и методами проектирования авиационных двигателей и энергетических установок |
| | | | 3-2(ОПК-8.1) Знать о передовых направлениях развития техники и технологии проектирования и создания двигателей |
| | | | 3-3(ОПК-8.1) Знать теплофизические, химические и эксплуатационные свойства основных видов топлив двигателей летательных аппаратов и энергоустановок |

| | | | |
|--|---|--------------------------|--|
| | | | 3-4(ОПК-8.1) Знать основные пути и развития и совершенствования в области экспериментальных исследований и доводки авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок |
| | | | 3-6(ОПК-8.1) Знать основные пути развития и совершенствования авиационной и ракетно-космической техники, в том числе двигателей летательных аппаратов и энергоустановок |
| | ОПК-8.2 Умеет критически и системно анализировать достижения в области двигателестроения и энергетической техники | Итоговая гос. аттестация | У-2(ОПК-8.2) Уметь сопоставлять технические характеристики энергосиловых установок различных поколений и схем |
| | | | У-3(ОПК-8.2) Уметь разрабатывать эскизную, техническую и рабочую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и особенностями изготовления, монтажа и использования изделия по назначению |

| | | |
|--|---|---|
| | | У-6(ОПК-8.2) Уметь критически и системно анализировать научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе двигателей летательных аппаратов и энергоустановок |
| | Введение в авиационную и ракетно-космическую технику | В-1(ОПК-8.2) Владеть информацией о конструкциях деталей и узлов газотурбинных двигателей различных типов |
| | | У-2(ОПК-8.2) Уметь сопоставлять технические характеристики энергосиловых установок различных поколений и схем |
| | | У-6(ОПК-8.2) Уметь критически и системно анализировать научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе двигателей летательных аппаратов и энергоустановок |
| | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок I | В-1(ОПК-8.2) Владеть информацией о конструкциях деталей и узлов газотурбинных двигателей различных типов |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>В-2(ОПК-8.2) Владеть методикой расчета газодинамических, теплофизических параметров и равновесного состава продуктов сгорания основных видов топлив в камерах сгорания и соплах двигателей летательных аппаратов и энергоустановок</p> |
| | | | <p>У-1(ОПК-8.2) Уметь выбирать оптимальное соотношении компонентов топлива по различным критериям эффективности двигателей летательных аппаратов и энергоустановок</p> |
| | | | <p>У-2(ОПК-8.2) Уметь сопоставлять технические характеристики энергосиловых установок различных поколений и схем</p> |
| | | | <p>У-4(ОПК-8.2) Уметь разрабатывать, критически и системно анализировать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок.</p> |

| | | |
|--|--------------------------|--|
| | | <p>У-5(ОПК-8.2) Уметь проводить сравнительную оценку различных конструктивно-силовых схем агрегатов летательного аппарата, анализировать работу агрегатов под нагрузкой, формулировать требования к конструкции агрегата и определять рациональные пути их реализации</p> <p>У-6(ОПК-8.2) Уметь критически и системно анализировать научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе двигателей летательных аппаратов и энергоустановок</p> |
| ОПК-8.3 Имеет навыки поиска научно-технической информации в области двигателестроения и энергетической техники | Итоговая гос. аттестация | <p>З-1(ОПК-8.3) Знать современные научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>У-2(ОПК-8.3) Уметь использовать технические справочники</p> <p>У-3(ОПК-8.3) Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования</p> <p>У-5(ОПК-8.3) Уметь использовать знания о современных научных достижениях при решении задач профессиональной деятельности</p> |

| | |
|---|--|
| Технология конструкционных материалов | У-2(ОПК-8.3) Уметь использовать технические справочники |
|---|--|

| | |
|--|---|
| Введение в авиационную и ракетно-космическую технику | З-1(ОПК-8.3) Знать современные научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники |
| | У-1(ОПК-8.3) Уметь использовать информационные системы для поиска информации в области двигателестроения и энергетической техники |
| | У-5(ОПК-8.3) Уметь использовать знания о современных научных достижениях при решении задач профессиональной деятельности |
| Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 1 | В-1(ОПК-8.3) Владеть навыками подготовки заданий для исполнителей по проведению научных исследований и технических разработок авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок |
| | З-1(ОПК-8.3) Знать современные научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники |
| | У-2(ОПК-8.3) Уметь использовать технические справочники |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | <p>У-3(ОПК-8.3) Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования</p> <p>У-4(ОПК-8.3) Уметь извлекать из массива данных информацию, влияющую на решение</p> |
| | | | <p>У-5(ОПК-8.3) Уметь использовать знания о современных научных достижениях при решении задач профессиональной деятельности</p> |
| ОПК-9 Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов | ОПК-9.1 Демонстрирует знания основных методов и средств испытаний и контроля качества двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-9.1) Знать современные методы измерений, испытаний и средств контроля качества двигателей летательных аппаратов |
| | | Механика жидкости и газа | З-1(ОПК-9.1) Знать современные методы измерений, испытаний и средств контроля качества двигателей летательных аппаратов |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 1 | З-2(ОПК-9.1) Знать способы оценки точности (неопределенности) измерений и достоверности контроля испытаний |
| | ОПК-9.2 Умеет проводить обработку экспериментальных данных при испытаниях двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов | Механика жидкости и газа | В-1(ОПК-9.2) Владеть навыками оформления результатов измерений, анализа и принятия соответствующих решений при испытаниях |

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| | агрегатов | | В-2(ОПК-9.2) Владеть навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля |
| ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-10.1 Демонстрирует знания в области алгоритмизации, программирования и вычислительной техники | Итоговая гос. аттестация | З-1(ОПК-10.1) Знать ЕСКД и нормативно техническую документацию применяемую в отрасли |
| | | | З-2(ОПК-10.1) Знать правила оформления документации согласно отраслевых и государственных стандартов |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Алгоритмические языки и программирование | В-1(ОПК-10.1) Владеть современными системами компьютерной математики и навыками применения их для решения типовых задач техники и экономики |
| | | Инженерная графика | З-1(ОПК-10.1) Знать ЕСКД и нормативно техническую документацию применяемую в отрасли |
| | | | З-2(ОПК-10.1) Знать правила оформления документации согласно отраслевых и государственных стандартов |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | ОПК-10.2 Разрабатывает компьютерные программы с учетом принципов структурного и модульного программирования с использованием современных языков программирования | Итоговая гос. аттестация | У-2(ОПК-10.2) Уметь применять знания нормативно технической документации при разработке деталей и узлов ДЛА |
| | | | У-3(ОПК-10.2) Уметь применять справочники и стандарты при разработке документации |
| | | Алгоритмические языки и программирование | У-1(ОПК-10.2) Уметь составлять алгоритмы при решении инженерных задач |
| | | Инженерная графика | В-1(ОПК-10.2) Владеть навыками использования справочной информации и стандартов |
| | | | У-2(ОПК-10.2) Уметь применять знания нормативно технической документации при разработке деталей и узлов ДЛА |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | У-3(ОПК-10.2) Уметь применять справочники и стандарты при разработке документации |
| ПКР-5 Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов и двигателя/энергоустановки ЛА в целом; проводить расчеты и разрабатывать детали, узлы, системы ВРД авиационных силовых установок ЛА в | ПКР-5.1 Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей, узлов и всего двигателя/энергоустановки ЛА | Итоговая гос. аттестация | З-1(ПКР-5.1) Знать конструкцию основных деталей, узлов и всего двигателя/энергоустановки ЛА |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | В-1(ПКР-5.1) Владеет навыками конструирования деталей, узлов и элементов силовой установки ЛА |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
| соответствии с техническим заданием | | | 3-1(ПКР-5.1) Знать конструкцию основных деталей, узлов и всего двигателя/энергоустановки ЛА |
| | | | У-1(ПКР-5.1) Умеет разрабатывать конструкцию деталей, узлов и элементов силовой установки ЛА |
| | ПКР-5.2 Обладает навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования | | В-2(ПКР-5.2) Владеть навыками нахождения компромиссных решений при проектировании силовых установок ЛА |
| | | | У-2(ПКР-5.2) Уметь проектировать детали и узлы авиационных силовых установок |
| ПКР-7 Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений | ПКР-7.1 Разрабатывает конструктивные и компоновочные схемы, разрабатываемых в процессе проектирования | Итоговая гос. аттестация | 3-1(ПКР-7.1) Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с техническим обоснованием |
| | | Объекты промышленного производства | В-1(ПКР-7.1) Владеть необходимым объемом информации, относящейся к принципам действия и устройству проектируемых изделий с возможностью сравнения с различными техническими решениями |

| | | |
|--|---|---|
| | | З-1(ПКР-7.1) Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с техническим обоснованием |
| | Конструкция летательных аппаратов | В-1(ПКР-7.1) Владеть необходимым объемом информации, относящейся к принципам действия и устройству проектируемых изделий с возможностью сравнения с различными техническими решениями |
| | | З-1(ПКР-7.1) Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с техническим обоснованием |
| | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | В-1(ПКР-7.1) Владеть необходимым объемом информации, относящейся к принципам действия и устройству проектируемых изделий с возможностью сравнения с различными техническими решениями |
| | | З-1(ПКР-7.1) Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с техническим обоснованием |

| | | |
|--|---|---|
| | | У-1(ПКР-7.1) Уметь разрабатывать конструктивные и компоновочные схемы в процессе проектирования |
| | ПКР-7.2 Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями | Итоговая гос. аттестация |
| | | З-2(ПКР-7.2) Знать основные принципы конструирования отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 |
| | | В-2(ПКР-7.2) Владеть методами расчетов и конструирования отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями |
| | | З-2(ПКР-7.2) Знать основные принципы конструирования отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями |
| | | У-2(ПКР-7.2) Уметь производить расчеты отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями |

| | | | |
|---|--|---|---|
| ПКР-8 Способен разрабатывать конструкторскую документацию в процессе проектирования авиационных двигателей, силовых и энергетических установок космических ЛА | ПКР-8.1 Знает структуру процесса проектирования и последовательность решения проектных задач | Итоговая гос. аттестация | З-1(ПКР-8.1) Знать основы подготовки конструкторской документации в процессе проектирования жидкостных ракетных двигателей |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | В-1(ПКР-8.1) Владеть навыками проектирования при решении проектных задач |
| | | | З-1(ПКР-8.1) Знать основы подготовки конструкторской документации в процессе проектирования жидкостных ракетных двигателей |
| | | | |
| | | | У-1(ПКР-8.1) Уметь применять правила формирования проектных схем основных агрегатов ЖРД |
| | ПКР-8.2 Составляет описание принципов действия и устройства проектируемых изделий | Итоговая гос. аттестация | З-2(ПКР-8.2) Знать основные методы подготовки конструкторской документации в процессе проектирования жидкостных ракетных двигателей |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и | В-2(ПКР-8.2) Владеть принципами действия и устройства проектируемых изделий |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | энергетических установок 2 | <div>З-2(ПКР-8.2) Знать основные методы подготовки конструкторской документации в процессе проектирования жидкостных ракетных двигателей</div> <div>У-2(ПКР-8.2) Уметь формировать расчетные схемы и проводить расчеты необходимые для получения оценок работоспособности узлов и деталей двигателя</div> |
| ПКР-9 Способен выполнять численное моделирования, расчёт и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиационных двигателей | ПКР-9.1 Подготовлен применять методики численного моделирования | Применение САД-систем в проектировании двигателей ЛА | В-1(ПКР-9.1) Владеть навыками численного моделирования конструкций авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок |
| | | | З-1(ПКР-9.1) Знать методы численного исследования конструкций авиационных двигателей, их узлов и элементов. |
| | | САПР ДЛЯ | В-1(ПКР-9.1) Владеть навыками численного моделирования конструкций авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | З-1(ПКР-9.1) Знать методы численного исследования конструкций авиационных двигателей, их узлов и элементов. |
| | | | У-1(ПКР-9.1) Уметь разрабатывать и применять методики численного моделирования конструкционной прочности, вибрационных свойств, и деформаций в авиационных и ракетных двигателях, силовых и энергетических установках. |
| | ПКР-9.2 Производит расчёты и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей | Применение САД-систем в проектировании двигателей ЛА | В-2(ПКР-9.2) Владеть навыками расчёта и анализа конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей |
| | | | У-2(ПКР-9.2) Уметь производить анализ конструкционной прочности узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиационных двигателей |
| | | САПР ДЛА | В-2(ПКР-9.2) Владеть навыками расчёта и анализа конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | У-2(ПКР-9.2) Уметь производить анализ конструкционной прочности узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиационных двигателей |
| | | Итоговая гос. аттестация | З-2(ПКР-9.2) Знать основные методы расчетов конструкционной прочности двигателей ЛА |
| ПКР-10 Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий | ПКР-10.1 Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий | Применение САД-систем в проектировании двигателей ЛА | З-1(ПКР-10.1) Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий |
| | | Итоговая гос. аттестация | У-1(ПКР-10.1) Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Технологическая оснастка | <p>В-1(ПКР-10.1) Владеть методами описания принципов действия и устройства проектируемых изделий описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий</p> |
| | | | <p>З-1(ПКР-10.1) Знать основные принципы действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий</p> <p>У-1(ПКР-10.1) Уметь оставлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий</p> |
| | ПКР-10.2 Формулирует основные технические конструктивные показатели проектируемых изделий | Применение CAD-систем в проектировании двигателей ЛА | В-2(ПКР-10.2) Владеть навыками выполнения всех видов проектировочных расчётов с использованием современных компьютерных |

| | | | |
|--|--|--------------------------|---|
| | | | технологий |
| | | | 3-2(ПКР-10.2) Знать методы выполнения численного и 3-D моделирования, расчёта и анализа конструкционной прочности |
| | | САПР ДЛЯ | В-2(ПКР-10.2) Владеть навыками выполнения всех видов проектировочных расчётов с использованием современных компьютерных технологий |
| | | | 3-2(ПКР-10.2) Знать методы выполнения численного и 3-D моделирования, расчёта и анализа конструкционной прочности |
| | | Итоговая гос. аттестация | 3-2(ПКР-10.2) Знать методы выполнения численного и 3-D моделирования, расчёта и анализа конструкционной прочности |
| | | Технологическая оснастка | У-2(ПКР-10.2) Уметь разрабатывать конструктивные и компоновочные схемы |

| | | | |
|---|---|--|---|
| ПКР-11 Способен ориентироваться в методике и организации проведения экспериментов, испытаний и диагностики, проводить обработку и анализ результатов с использованием автоматизированных систем регистрации | ПКР-11.1 Проводит диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | В-1(ПКР-11.1) Владеть навыками проведения диагностики режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА |
| | | | З-1(ПКР-11.1) Знать правила проведения диагностики режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА |
| | | | У-1(ПКР-11.1) Уметь проводить обработку и анализ результатов диагностики с использованием автоматизированных систем регистрации авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок |
| | | Технический контроль и измерения | З-1(ПКР-11.1) Знать правила проведения диагностики режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА |
| | | | У-1(ПКР-11.1) Уметь проводить обработку и анализ результатов диагностики с использованием автоматизированных систем регистрации авиационных и ракетных двигателей, силовых и энергетических установок |

| | | | |
|---|---|----------------------------------|---|
| | ПКР-11.2 Формулирует порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов | Итоговая гос. аттестация | 3-2(ПКР-11.2) Знать порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов |
| | | | В-2(ПКР-11.2) Владеть навыками разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний ДЛА |
| | | | 3-2(ПКР-11.2) Знать порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов |
| | | | У-2(ПКР-11.2) Уметь осуществлять подготовку и проведение испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов в составе коллектива |
| | | Технический контроль и измерения | В-2(ПКР-11.2) Владеть навыками разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний ДЛА |
| | | | 3-2(ПКР-11.2) Знать порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов |
| ПКР-12 Способен формулировать основные технические конструктивные и прочностные показатели, | ПКР-12.1 Формулирует основные технические конструктивные и прочностные показатели ДЛА | Итоговая гос. аттестация | 3-1(ПКР-12.1) Знать методики расчета характеристик силовых установок летательных аппаратов и ВРД |

| | | |
|--|--|--|
| требования по ресурсу, уровню надежности, ремонтпригодности и эксплуатационной | | У-1(ПКР-12.1) Уметь производить расчет характеристик силовых установок летательных аппаратов и ВРД |
|--|--|--|

технологичности

| | | | |
|-----------------|---|---|--|
| технологичности | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | В-1(ПКР-12.1) Владеть навыками расчетов и составления технической документации по согласованию характеристик силовых установок летательных аппаратов и ВРД |
| | | | З-1(ПКР-12.1) Знать методики расчета характеристик силовых установок летательных аппаратов и ВРД |
| | | | У-1(ПКР-12.1) Уметь производить расчет характеристик силовых установок летательных аппаратов и ВРД |
| | ПКР-12.2 Формулирует основные показатели и требования по ресурсу, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности | Итоговая гос. аттестация | З-2(ПКР-12.2) Знать основные показатели и требования по ресурсу, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности ДЛА У-2(ПКР-12.2) Уметь формулировать основные показатели и требования по ресурсу, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности ДЛА |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | В-2(ПКР-12.2) Владеть методами диагностики для определения основных показателей по ресурсу, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности ДЛА |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | З-2(ПКР-12.2) Знать основные показатели и требования по ресурсу, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности ДЛА |
| | | | У-2(ПКР-12.2) Уметь формулировать основные показатели и требования по ресурсу, ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности ДЛА |

| | | | |
|---|---|--|---|
| ПКР-13 Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов ДЛА, разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, проектов при проектировании элементов ДЛА | ПКР-13.1 Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ВРД | Применение САД-систем в проектировании двигателей ЛА | У-1(ПКР-13.1) Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ВРД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы |
| | | Итоговая гос. аттестация | У-1(ПКР-13.1) Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ВРД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | Метрология, стандартизация и сертификация | У-1(ПКР-13.1) Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ВРД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | В-1(ПКР-13.1) Владеть методами и способами проектирования и конструирования деталей, узлов ВРД |
| | | | З-1(ПКР-13.1) Знать алгоритм разработки рабочей проектной и технической документации ВРД |
| | | | У-1(ПКР-13.1) Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ВРД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы |
| | ПКР-13.2 Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ГТД | Применение САД-систем в проектировании двигателей ЛА | В-2(ПКР-13.2) Владеть методами и способами проектирования и конструирования деталей, узлов ГТД |
| | | | |
| | | | У-2(ПКР-13.2) Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ГТД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | САПР ДЛА | У-2(ПКР-13.2) Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ГТД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы |
| | | Итоговая гос. аттестация | З-2(ПКР-13.2) Знать алгоритм разработки рабочей проектной и технической документации ГТД |
| | | Метрология, стандартизация и сертификация | У-2(ПКР-13.2) Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ГТД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | В-2(ПКР-13.2) Владеть методами и способами проектирования и конструирования деталей, узлов ГТД |
| | | | З-2(ПКР-13.2) Знать алгоритм разработки рабочей проектной и технической документации ГТД |
| | | | У-2(ПКР-13.2) Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ГТД, оформлять законченные проектно-конструкторские работы |
| | | | |

| | | | |
|---|---|---------------------------------|--|
| ПКР-14 Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных процессов изготовления ДЛА с обеспечением заданного качества и с учетом технических ограничений на оборудование | ПКР-14.1 Разрабатывает документацию на технологические процессы в соответствии с принятыми нормативными документами | Производственная практика | У-3(ПКР-14.1) Уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования |
| | | Итоговая гос. аттестация | У-1(ПКР-14.1) Уметь проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции |
| | | | У-3(ПКР-14.1) Уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования |
| | | Технология производства АД и ЭУ | У-2(ПКР-14.1) Уметь разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов |
| | | | У-3(ПКР-14.1) Уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования |
| | | Преддипломная практика | У-1(ПКР-14.1) Уметь проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | У-3(ПКР-14.1) Уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования |
| | | Автоматизация технологических процессов | У-3(ПКР-14.1) Уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования |
| | | Проектирование механосборочных цехов | У-3(ПКР-14.1) Уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования |
| | ПКР-14.2 Разрабатывает документацию для оснащения рабочих мест | Технология производства АД и ЭУ | <p>З-2(ПКР-14.2) Знать порядок разработки и согласования документации на технологические процессы и оснащение рабочих мест</p> <p>У-2(ПКР-14.2) Уметь обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с технологическим оборудованием</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>ПКР-15 Способен участвовать в выполнении проектных разработок на основе типовых решений обеспечения теплового режима в элементах конструкции силовых установок и агрегатов ЛА</p> | <p>ПКР-15.1 Использует типовые решения и методики проектирования средств и систем обеспечения тепловых режимов элементов конструкции силовых установок и агрегатов ЛА</p> | <p>Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении</p> | <p>В-1(ПКР-15.1) Разработка уточненных методик исследований и технических заданий на требуемое программное обеспечение, модели для экспериментальных работ, включая выбор средств метрологического обеспечения</p> <p>З-1(ПКР-15.1) Основные методологии исследований, используемых в аэрогазодинамики и процессов теплообмена в элементах конструкции, силовых установках и агрегатов ЛА</p> |
| | | | <p>У-1(ПКР-15.1) Определять содержание экспериментальных и расчетных этапов в исследовании аэрогазодинамики и процессов теплообмена для элементов конструкции, силовых установках и агрегатов ЛА</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>ПКР-15.2 Применяет модели аэро-газодинамик и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах конструкции силовых установок и агрегатах ЛА</p> | | <p>В-2(ПКР-15.2) Владеть навыками применения основных моделей аэро-газодинамик и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах конструкции силовых установок и агрегатах ЛА</p> |
| | | <p>З-2(ПКР-15.2) Знать основные модели аэро-газодинамик и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах конструкции силовых установок и агрегатах ЛА</p> |
| | <p>Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2</p> | <p>В-2(ПКР-15.2) Владеть навыками применения основных моделей аэро-газодинамик и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах конструкции силовых установок и агрегатах ЛА</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | У-2(ПКР-15.2) Уметь использовать основные модели аэро-газодинамик и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах конструкции силовых установок и агрегатах ЛА |
| | ПКР-15.3 Использует при проведении проектных работ по аэро-газодинамике и тепло-массообмену в элементах конструкций силовых установок и агрегатов ЛА коммерческих программных пакетов | В-3(ПКР-15.3) Владеть навыками выполнения расчетов по аэрогазодинамике и процессам теплообмена в элементах конструкции силовых установок и агрегатов ЛА с использованием выбранного коммерческого программного обеспечения |
| | | З-3(ПКР-15.3) Знать основы теории теплопередачи, радиационного теплообмена, математического, программно-алгоритмического обеспечения для проведения типовых тепловых расчетов элементов конструкции силовых установок и агрегатов ЛА |

| | | |
|--|--|---|
| | | У-3(ПКР-15.3) Уметь применять стандартные коммерческие программные пакеты для решения задач аэрогазодинамики и процессов теплообмена в элементах конструкции силовых установок и агрегатов ЛА |
|--|--|---|

| | | | |
|--|--|--------------------------|--|
| ПКР-17 Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений для аэрокосмического производства | ПКР-17.1 Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов объектов аэрокосмического производства | Итоговая гос. аттестация | У-1(ПКР-17.1) Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов |
| | | Технологическая практика | В-1(ПКР-17.1) Владеть навыками составления нормативной документации, описаний и руководств в области функционирования изделий и объектов аэрокосмического производства |
| | | | З-1(ПКР-17.1) Знать нормативные документы по составлению описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов |
| | | | У-1(ПКР-17.1) Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов |

| | |
|--|--|
| Конструкция летательных аппаратов | В-1(ПКР-17.1) Владеть навыками составления нормативной документации, описаний и руководств в области функционирования изделий и объектов аэрокосмического производства |
| | З-1(ПКР-17.1) Знать нормативные документы по составлению описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов |
| | У-1(ПКР-17.1) Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов |
| | |
| Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | В-1(ПКР-17.1) Владеть навыками составления нормативной документации, описаний и руководств в области функционирования изделий и объектов аэрокосмического производства |
| | З-1(ПКР-17.1) Знать нормативные документы по составлению описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов |

| | | | |
|---|--|--------------------------|---|
| | | | У-1(ПКР-17.1) Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов |
| | ПКР-17.2 Принимает участие в работах по подготовке к эксплуатации объектов аэрокосмического производства | | В-1(ПКР-17.2) Владеть навыками составления нормативной документации, описаний и руководств в области функционирования изделий и объектов аэрокосмического производства |
| | | | З-1(ПКР-17.2) Знать нормативные документы электронного определения состава изделий авиационной техники |
| | | | У-1(ПКР-17.2) Уметь составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов |
| ПКР-18 Готов к участию в организации экспериментальных исследований и тепловых испытаний элементов теплонапряженных | ПКР-18.1 Принимает участие в процессе согласования данных между рабочими группами при выполнении проекта | Итоговая гос. аттестация | З-1(ПКР-18.1) Знать принципы формирования информационных цепей между рабочими группами при выполнении проекта |

конструкций силовых

| | | | |
|--|---|---|---|
| конструкций силовых установок и агрегатов ЛА | | | У-1(ПКР-18.1) Уметь выстроить информационную цепочку огласования данных между рабочими группами при выполнении проекта |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | З-1(ПКР-18.1) Знать принципы формирования информационных цепей между рабочими группами при выполнении проекта |
| | | | У-1(ПКР-18.1) Уметь выстроить информационную цепочку огласования данных между рабочими группами при выполнении проекта |
| | ПКР-18.2 Оказывает техническую поддержку в расчетных и экспериментальных исследованиях, проектных разработках элементов конструкции, силовых установок и агрегатов ЛА | Итоговая гос. аттестация | В-2(ПКР-18.2) Владеть навыками организации технической поддержки расчетных и экспериментальных исследований, проектных разработок элементов конструкции, силовых установок и агрегатов ЛА |
| | | | З-2(ПКР-18.2) Знать общие вопросы теории проведения исследований и проектных разработок |
| | | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | В-2(ПКР-18.2) Владеть навыками организации технической поддержки расчетных и экспериментальных исследований, проектных разработок элементов конструкции, силовых установок и агрегатов |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | ЛА |
| | | | У-2(ПКР-18.2) Уметь организовать своевременную техническую поддержку расчетных и экспериментальных исследований, проектных разработок элементов конструкции, силовых установок и агрегатов ЛА |
| | | Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок 2 | В-1(ПКР-18.1) Владеть навыками согласования процесса передачи данных между рабочими группами при выполнении проекта |
| | | | В-2(ПКР-18.2) Владеть навыками организации технической поддержки расчетных и экспериментальных исследований, проектных разработок элементов конструкции, силовых установок и агрегатов ЛА |
| | | | З-2(ПКР-18.2) Знать общие вопросы теории проведения исследований и проектных разработок |

| | | |
|--|--|---|
| | | У-2(ПКР-18.2) Уметь организовать своевременную техническую поддержку расчетных и экспериментальных исследований, проектных разработок элементов конструкции, силовых установок и агрегатов ЛА |
| | ПКР-18.3 Принимает участие в организации проведения экспериментальных исследований теплового режима элементов конструкции силовых установок и агрегатов ЛА | Итоговая гос. аттестация |
| | | У-3(ПКР-18.3) Уметь составлять схемы организации и плана экспериментальных исследований теплового режима элементов конструкции силовых установок и агрегатов ЛА |
| | | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении |
| | | В-3(ПКР-18.3) Владеть навыками организации проведения экспериментальных исследований теплового режима элементов конструкции силовых установок и агрегатов ЛА |
| | | З-3(ПКР-18.3) Знать способы формирования и систематизации этапов экспериментальных исследований теплового режима элементов конструкции силовых установок и агрегатов ЛА |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | У-3(ПКР-18.3) Уметь составлять схемы организации и плана экспериментальных исследований теплового режима элементов конструкции силовых установок и агрегатов ЛА |
| ПКР-19 Способен к организации работ по повышению качества продукции авиастроительной отрасли | ПКР-19.1 Демонстрирует знания причин появления производственных дефектов и методов их предупреждения | Итоговая гос. аттестация | В-1(ПКР-19.1) Владеть приемами координации работ по снижению уровня дефектности авиационной продукции |
| | | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | У-1(ПКР-19.1) Уметь организовывать проведение исследований (проектных, технологических, технических) по снижению уровня дефектности авиационной продукции |
| | | Объекты промышленного производства | В-1(ПКР-19.1) Владеть приемами координации работ по снижению уровня дефектности авиационной продукции |
| | | | 3-1(ПКР-19.1) Знать причины появления дефектов и методы их предупреждения, идентификации, локализации |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Технология производства АД и ЭУ | З-1(ПКР-19.1) Знать причины появления дефектов и методы их предупреждения, идентификации, локализации |
| | | Преддипломная практика | В-1(ПКР-19.1) Владеть приемами координации работ по снижению уровня дефектности авиационной продукции |
| | | | З-1(ПКР-19.1) Знать причины появления дефектов и методы их предупреждения, идентификации, локализации |
| | | Теория резания и режущий инструмент | З-1(ПКР-19.1) Знать причины появления дефектов и методы их предупреждения, идентификации, локализации |
| | | | У-1(ПКР-19.1) Уметь организовывать проведение исследований (проектных, технологических, технических) по снижению уровня дефектности авиационной продукции |
| | ПКР-19.2 Участвует в разработке мероприятий по снижению уровня дефектности авиационной продукции | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | У-1(ПКР-19.2) Уметь организовывать проведение исследований (проектных, технологических, технических) по снижению уровня дефектности авиационной продукции |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Объекты промышленного производства | В-1(ПКР-19.2) Владеть приемами координации работ по снижению уровня дефектности авиационной продукции |
| | | Теория резания и режущий инструмент | У-1(ПКР-19.2) Уметь организовывать проведение исследований (проектных, технологических, технических) по снижению уровня дефектности авиационной продукции |
| | | Метрология, стандартизация и сертификация | З-1(ПКР-19.2) Знать требования отечественных и международных стандартов по обеспечению качества продукции авиастроительной отрасли |
| ПКР-20 Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных технологических процессов при производстве ДЛА | ПКР-20.1 Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА | Производственная практика | В-1(ПКР-20.1) Владеть навыками расчета режимов механической обработки деталей ДЛА |
| | | | В-2(ПКР-20.1) Владеть навыками проектирования маршрутных и операционных карт |
| | | | В-3(ПКР-20.1) Владеть навыками составления технологических процессов |
| | | | В-4(ПКР-20.1) Владеть навыками определения предельных отклонений размеров заготовок |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | В-5(ПКР-20.1) Владеть навыками определения режимов обработки и нормирования механических операций |
| | | | З-1(ПКР-20.1) Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА |
| | | | З-10(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов механической обработки в условиях предприятия |
| | | | З-2(ПКР-20.1) Знать методы расчета получения заданной точности деталей ДЛА, проектирования маршрутных и операционных карт |
| | | | З-4(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства заготовительных цехов и участков предприятий |
| | | | З-5(ПКР-20.1) Знать требования обеспечения безопасности при реализации технологических процессов заготовительного производства |

| | | | |
|--|--|--------------------------|--|
| | | | <p>3-6(ПКР-20.1) Знать структуру и организацию работ по созданию ДЛА на участках, в цехах, на предприятиях и в отрасли в целом</p> |
| | | | <p>3-7(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов заготовительного производства</p> |
| | | | <p>3-8(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства механических и механо-сборочных цехов и участков предприятий</p> |
| | | | <p>3-9(ПКР-20.1) Знать требования обеспечения безопасности при реализации технологических процессов механической обработки изделий</p> |
| | | | <p>У-4(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид заготовительного производства</p> |
| | | | <p>У-5(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид механической обработки</p> |
| | | Итоговая гос. аттестация | <p>3-10(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов механической обработки в условиях предприятия</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>3-2(ПКР-20.1) Знать методы расчета получения заданной точности деталей ДЛА, проектирования маршрутных и операционных карт</p> |
| | | | <p>3-5(ПКР-20.1) Знать требования обеспечения безопасности при реализации технологических процессов заготовительного производства</p> |
| | | | <p>3-6(ПКР-20.1) Знать структуру и организацию работ по созданию ДЛА на участках, в цехах, на предприятиях и в отрасли в целом</p> |
| | | | <p>3-7(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов заготовительного производства</p> |
| | | | <p>3-8(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства механических и механо-сборочных цехов и участков предприятий</p> |
| | | | <p>3-9(ПКР-20.1) Знать требования обеспечения безопасности при реализации технологических процессов механической обработки изделий</p> |

| | | | |
|--|--|---------------------------------|--|
| | | | <p>У-1(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ механической обработки деталей ДЛА</p> |
| | | | <p>У-3(ПКР-20.1) Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА</p> |
| | | | <p>У-4(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид заготовительного производства</p> |
| | | | <p>У-5(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид механической обработки</p> |
| | | Технология производства АД и ЭУ | <p>В-2(ПКР-20.1) Владеть навыками проектирования маршрутных и операционных карт</p> |
| | | | <p>В-3(ПКР-20.1) Владеть навыками составления технологических процессов</p> |
| | | | <p>В-5(ПКР-20.1) Владеть навыками определения режимов обработки и нормирования механических операций</p> |
| | | | <p>З-1(ПКР-20.1) Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА</p> |

| | | |
|--|----------------------|--|
| | | <p>3-10(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов механической обработки в условиях предприятия</p> |
| | | <p>3-3(ПКР-20.1) Знать организационные мероприятия, проводимые при сборке ДЛА</p> |
| | | <p>3-8(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства механических и механо-сборочных цехов и участков предприятий</p> |
| | | <p>У-1(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ механической обработки деталей ДЛА</p> |
| | | <p>У-2(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ изготовления деталей</p> |
| | | <p>У-3(ПКР-20.1) Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА</p> |
| | | <p>У-5(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид механической обработки</p> |
| | Технология ЭХО и ЭФО | <p>У-2(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ изготовления</p> |

| | |
|--|---|
| | деталей |
| | У-3(ПКР-20.1) Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА |
| Технология электрофизических методов обработки и защитные покрытия | У-3(ПКР-20.1) Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА |
| Преддипломная практика | В-1(ПКР-20.1) Владеть навыками расчета режимов механической обработки деталей ДЛА |
| | В-2(ПКР-20.1) Владеть навыками проектирования маршрутных и операционных карт |
| | В-3(ПКР-20.1) Владеть навыками составления технологических процессов |
| | В-4(ПКР-20.1) Владеть навыками определения предельных отклонений размеров заготовок |
| | В-5(ПКР-20.1) Владеть навыками определения режимов обработки и нормирования механических операций |
| | З-1(ПКР-20.1) Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>3-10(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов механической обработки в условиях предприятия</p> |
| | | | <p>3-4(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства заготовительных цехов и участков предприятий</p> |
| | | | <p>3-5(ПКР-20.1) Знать требования обеспечения безопасности при реализации технологических процессов заготовительного производства</p> |
| | | | <p>3-6(ПКР-20.1) Знать структуру и организацию работ по созданию ДЛА на участках, в цехах, на предприятиях и в отрасли в целом</p> |
| | | | <p>3-7(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов заготовительного производства</p> |
| | | | <p>3-8(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства механических и механо-сборочных цехов и участков предприятий</p> |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| | | | <p>З-9(ПКР-20.1) Знать требования обеспечения безопасности при реализации технологических процессов механической обработки изделий</p> <p>У-1(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ механической обработки деталей ДЛА</p> |
| | | | <p>У-2(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ изготовления деталей</p> <p>У-3(ПКР-20.1) Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА</p> <p>У-4(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид заготовительного производства</p> <p>У-5(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид механической обработки</p> |
| | | Теория резания и режущий инструмент | <p>В-1(ПКР-20.1) Владеть навыками расчета режимов механической обработки деталей ДЛА</p> <p>В-5(ПКР-20.1) Владеть навыками определения режимов обработки и нормирования механических</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | <div>операций</div> <div>3-1(ПКР-20.1) Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА</div> <div>3-10(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов механической обработки в условиях предприятия</div> |
| | | Методы обработки деталей, станки и инструмент | <div>3-1(ПКР-20.1) Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА</div> <div>3-10(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов механической обработки в условиях предприятия</div> |
| | | | <div>У-1(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ механической обработки деталей ДЛА</div> <div>У-2(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ изготовления деталей</div> <div>У-5(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид механической обработки</div> |

| | |
|--|--|
| Технология заготовительного производства | З-4(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства заготовительных цехов и участков предприятий |
| | З-7(ПКР-20.1) Знать достоинства и недостатки различных видов заготовительного производства |
| | У-2(ПКР-20.1) Уметь выбирать рациональный способ изготовления деталей |
| | У-3(ПКР-20.1) Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА |
| | У-4(ПКР-20.1) Уметь определять рациональный вид заготовительного производства |
| Автоматизация технологических процессов | З-1(ПКР-20.1) Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА |
| | У-3(ПКР-20.1) Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА |
| Проектирование механосборочных цехов | З-4(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства заготовительных цехов и участков |

| | | | |
|--|---------------------------|---|---|
| | | | предприятий |
| | | | З-6(ПКР-20.1) Знать структуру и организацию работ по созданию ДЛА на участках, в цехах, на предприятиях и в отрасли в целом |
| | | | З-8(ПКР-20.1) Знать задачи технологической подготовки производства механических и механо-сборочных цехов и участков предприятий |
| | | Технические средства автоматизации ТП ДЛА | У-3(ПКР-20.1) Уметь выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении и сборке ДЛА |
| ПКР-20.2 Принимает участие в работах по проектированию технологических участков и линий по производству ДЛА | Производственная практика | | В-6(ПКР-20.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации |
| | | | З-11(ПКР-20.2) Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов |

| | | |
|--|---|--|
| | | У-6(ПКР-20.2) Уметь применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации |
| | Итоговая гос. аттестация | З-11(ПКР-20.2) Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов У-6(ПКР-20.2) Уметь применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации |
| | Автоматизированные системы проектирования технологических процессов | В-6(ПКР-20.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации З-11(ПКР-20.2) Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | У-6(ПКР-20.2) Уметь применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации |
| | | Преддипломная практика | В-6(ПКР-20.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации |
| | | | З-11(ПКР-20.2) Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов |
| | | | У-6(ПКР-20.2) Уметь применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации |
| | | Автоматизация технологических процессов | В-6(ПКР-20.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации |
| | | Технические средства автоматизации ТП ДЛА | В-6(ПКР-20.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации |

| | | | |
|---|---|--|---|
| ПКР-21 Готов к выполнению испытаний авиационной техники, авиационных воздушно-реактивных двигателей | ПКР-21.1 Участвует в выполнении лабораторных испытаний авиационной техники, ресурсных испытаний отдельных элементов и узлов | Итоговая гос. аттестация | З-1(ПКР-21.1) Знать понятие ресурса и виды ресурсные испытания отдельных частей и агрегатов авиационной техники |
| | | Методы исследований и испытаний в авиаракетостроении | В-1(ПКР-21.1) Владеть методами проведение ресурсных испытаний на совокупность переменных нагрузок, близких к эксплуатационным |
| | | | З-1(ПКР-21.1) Знать понятие ресурса и виды ресурсные испытания отдельных частей и агрегатов авиационной техники |
| | | | У-1(ПКР-21.1) Уметь настраивать испытательные стенды для выполнения ресурсных испытаний в соответствии с программой испытания |
| | ПКР-21.2 Участвует в проведении типовых испытаний авиационных воздушно-реактивных двигателей, узлов и агрегатов ЛА | | У-2(ПКР-21.2) Уметь проводить анализ технических характеристик испытываемого двигателя |
| | | | У-3(ПКР-21.2) Уметь проводить измерения основных термодинамических параметров рабочего тела по газозвдушному тракту |

| | | | |
|---|--|--------------------------|--|
| | | | У-4(ПКР-21.2) Уметь проводить Испытания по проверке систем двигателя и определению запасов работоспособности его при различных условиях эксплуатации |
| ПКР-23 Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки, принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, обеспечивать техническое оснащение рабочих мест, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий | ПКР-23.1 Разрабатывает технические задания и проектирует специальное технологическое оснащения и инструмент в ходе подготовки производства новой продукции, освоения новых производственных процессов и технологий | Итоговая гос. аттестация | В-1(ПКР-23.1) Владеть навыками проектирования технологического оснащения и инструмента |
| | | | З-1(ПКР-23.1) Знать номенклатуру показателей качества технологического оснащения и инструмента |
| | | Преддипломная практика | В-1(ПКР-23.1) Владеть навыками проектирования технологического оснащения и инструмента |
| | | Технологическая оснастка | В-1(ПКР-23.1) Владеть навыками проектирования технологического оснащения и инструмента |
| | | | У-1(ПКР-23.1) Уметь разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки |

| | | |
|--|---|---|
| | Метрология, стандартизация и сертификация | З-1(ПКР-23.1) Знать номенклатуру показателей качества технологического оснащения и инструмента |
| | Автоматизация технологических процессов | У-1(ПКР-23.1) Уметь разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки |
| ПКР-23.2 Принимает участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий | Итоговая гос. аттестация | В-2(ПКР-23.2) Владеть навыками обеспечения производственного контроля технологических процессов и готовой продукции |
| | | З-2(ПКР-23.2) Знать организацию обеспечения контроля качества технологических процессов и готовой продукции |
| | | У-2(ПКР-23.2) Уметь выполнять обоснованный выбор технологического оснащения рабочих мест в ходе подготовки производства новой продукции. |
| | Преддипломная практика | В-2(ПКР-23.2) Владеть навыками обеспечения производственного контроля технологических процессов и готовой продукции |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | У-2(ПКР-23.2) Уметь выполнять обоснованный выбор технологического оснащения рабочих мест в ходе подготовки производства новой продукции. |
| | | Технологическая оснастка | У-2(ПКР-23.2) Уметь выполнять обоснованный выбор технологического оснащения рабочих мест в ходе подготовки производства новой продукции. |
| | | Метрология, стандартизация и сертификация | В-2(ПКР-23.2) Владеть навыками обеспечения производственного контроля технологических процессов и готовой продукции |
| | | | З-2(ПКР-23.2) Знать организацию обеспечения контроля качества технологических процессов и готовой продукции |
| | | Автоматизация технологических процессов | У-2(ПКР-23.2) Уметь выполнять обоснованный выбор технологического оснащения рабочих мест в ходе подготовки производства новой продукции. |
| ПКР-24 Способен участвовать в работах по автоматизации технологических процессов при производстве ДЛА | ПКР-24.1 Участвует в работах по автоматизации механической обработки деталей ДЛА | Итоговая гос. аттестация | З-1(ПКР-24.1) Знать принципы организации автоматизированного производства и оборудования |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | У-1(ПКР-24.1) Уметь проектировать управляющие программы для станков с числовым программным управлением |
| | | Оборудование с ЧПУ | В-1(ПКР-24.1) Владеть навыками разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением на участках механической обработки |
| | | | |
| | | | З-1(ПКР-24.1) Знать принципы организации автоматизированного производства и оборудования |
| | | | У-1(ПКР-24.1) Уметь проектировать управляющие программы для станков с числовым программным управлением |
| | | Автоматизация технологических процессов | З-1(ПКР-24.1) Знать принципы организации автоматизированного производства и оборудования |
| | | Технические средства автоматизации ТП ДЛА | З-1(ПКР-24.1) Знать принципы организации автоматизированного производства и оборудования |

| | | | |
|--|---|--------------------------|--|
| | ПКР-24.2 Участвует в работах по автоматизации технологической подготовки производства | Итоговая гос. аттестация | З-2(ПКР-24.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации |
| | | | З-2(ПКР-24.2) Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов |
| | | | У-2(ПКР-24.2) Уметь применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации |
| | | Оборудование с ЧПУ | З-2(ПКР-24.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации |
| | | | З-2(ПКР-24.2) Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов |
| | | | У-2(ПКР-24.2) Уметь применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Автоматизация технологических процессов | 3-2(ПКР-24.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации |
| | | | 3-2(ПКР-24.2) Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов |
| | | Технические средства автоматизации ТП ДЛА | 3-2(ПКР-24.2) Владеть навыками разработки элементов технологических процессов с применением автоматизации |
| | | | 3-2(ПКР-24.2) Знать методы применения элементов автоматизации при проектировании технологических процессов |
| | | | У-2(ПКР-24.2) Уметь применять способы и методы проектирования и реализации технологических процессов с применением элементов автоматизации |

| | | | |
|---|---|----------------|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Осуществляет поиск и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи | История России | В-1(УК-1.1) Владеть инструментами исторического познания и анализа с целью формирования гражданской позиции, развития чувства неравнодушия к судьбе Отечества |
|---|---|----------------|---|

| | | | |
|--|---|---------------------------|--|
| | | | З-1(УК-1.1) Знать основные направления, проблемы, теории и методы истории |
| | | | У-1(УК-1.1) Уметь вести научные дискуссии и преобразовывать информацию в знание |
| | | Философия | В-2(УК-1.1) Владеть представлениями об основных научных парадигмах и исследовательских программах, основами мотивации к научно-исследовательской деятельности |
| | | | З-2(УК-1.1) Знать общенаучные методы и процессы научного познания |
| | | | У-2(УК-1.1) Уметь пользоваться терминологией, категориальным аппаратом, применяемым в философии при постановке решения задач на основе принципов системного мышления |
| | УК-1.2 Предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода | Производственная практика | В-1(УК-1.2) Владеть научным мировоззрением, основными подходами к социально-гуманитарной оценке общества, науки, техники |

| | | | |
|--|--|--------------------------|--|
| | | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-1.2) Знать научную картину мира, особенности развития современной цивилизации, основные концепции мировой философии |
| | | Преддипломная практика | В-1(УК-1.2) Владеть научным мировоззрением, основными подходами к социально-гуманитарной оценке общества, науки, техники |
| | | История России | В-1(УК-1.2) Владеть научным мировоззрением, основными подходами к социально-гуманитарной оценке общества, науки, техники |
| | | Философия | В-1(УК-1.2) Владеть научным мировоззрением, основными подходами к социально-гуманитарной оценке общества, науки, техники |
| | | | З-1(УК-1.2) Знать научную картину мира, особенности развития современной цивилизации, основные концепции мировой философии |
| | | | У-1(УК-1.2) Уметь различать дисциплинарный и междисциплинарный подход к исследованиям объектов как систем и ориентацию исследования на выявление связей внутри объекта и объекта со средой |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| УК-1.3 Формулирует постановку задачи профессиональной деятельности на основе критического анализа информации и системного подхода | Производственная практика | В-1(УК-1.3) Владеть навыками отбора, критического анализа и применения основных научных и специальных методов исследования объекта профессиональной деятельности |
| | Итоговая гос. аттестация | У-1(УК-1.3) Уметь отбирать, понимать и структурировать современную научную литературу, определяться в ее теоретико-методологических направлениях |
| | Технологическая практика | У-1(УК-1.3) Уметь отбирать, понимать и структурировать современную научную литературу, определяться в ее теоретико-методологических направлениях |
| | Преддипломная практика | В-1(УК-1.3) Владеть навыками отбора, критического анализа и применения основных научных и специальных методов исследования объекта профессиональной деятельности |
| | Учебная практика | В-1(УК-1.3) Владеть навыками отбора, критического анализа и применения основных научных и специальных методов исследования объекта профессиональной деятельности |

| | | |
|--|----------------|--|
| | | У-1(УК-1.3) Уметь отбирать, понимать и структурировать современную научную литературу, определяться в ее теоретико-методологических направлениях |
| | История России | В-1(УК-1.3) Владеть навыками отбора, критического анализа и применения основных научных и специальных методов исследования объекта профессиональной деятельности |
| | Философия | В-1(УК-1.3) Владеть навыками отбора, критического анализа и применения основных научных и специальных методов исследования объекта профессиональной деятельности |
| | | З-1(УК-1.3) Знать основные универсальные понятия, используемые в методологии философского знания |
| | | У-1(УК-1.3) Уметь отбирать, понимать и структурировать современную научную литературу, определяться в ее теоретико-методологических направлениях |

| | | | |
|--|---|---------------------|---|
| <p>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</p> | <p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм</p> | <p>Правоведение</p> | <p>В-1(УК-2.1) Владеть навыками работы с правовыми источниками, методами применения действующего законодательства и иных социальных норм в профессиональной деятельности</p> <p>В-1(УК-2.1)(2023) Владеть навыками работы с правовыми источниками, методами применения действующего законодательства и иных социальных норм в профессиональной деятельности</p> |
| | | | <p>З-1(УК-2.1) Знать нормативно-правовые основы профессиональной деятельности</p> <p>З-1(УК-2.1)(2023) Знать нормативно-правовые основы профессиональной деятельности</p> <p>У-1(УК-2.1) Уметь ставить цели, принимать решения и совершать юридические действия в соответствии с нормативно-правовой базой</p> |

| | | |
|--|--------------------------|---|
| | | У-1(УК-2.1)(2023) Уметь ставить цели, принимать решения и совершать юридические действия в соответствии с нормативно-правовой базой, воспитывать в себе уважение к закону, формировать правовую культуру |
| УК-2.2 Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач в профессиональной деятельности | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-2.2) Знать методы разработки и принятия экономических решений в соответствии с задачей, обусловленной профессиональной деятельностью |
| | | У-1(УК-2.2) Уметь собирать и обрабатывать информацию об экономических процессах и явлениях для принятия решений |
| | Преддипломная практика | У-2(УК-2.2) Уметь оценивать ресурсы предприятия при изучении его внутренней среды для решения профессиональных задач |
| | Основы менеджмента | В-2(УК-2.2) Владеть навыками анализа факторов, определяющих эффективность управленческого взаимодействия, использовать их в профессиональной и научно-исследовательской деятельности |

| | | | |
|--|--|-------------------|--|
| | | | <p>З-2(УК-2.2) Знать основные этапы эволюции менеджмента как самостоятельной научной дисциплины, особенности развития теории и практики менеджмента в современных условиях</p> |
| | | | <p>У-2(УК-2.2) Уметь оценивать ресурсы предприятия при изучении его внутренней среды для решения профессиональных задач</p> |
| | | Экономика отрасли | <p>В-1(УК-2.2) Владеть навыками оценки экономической конъюнктуры</p> |
| | | | <p>В-3(УК-2.2) Владеть инструментами для расчёта потребностей отраслей промышленности при решении поставленных задач</p> |
| | | | <p>З-1(УК-2.2) Знать методы разработки и принятия экономических решений в соответствии с задачами, обусловленной профессиональной деятельностью</p> |
| | | | <p>З-3(УК-2.2) Знать основы отраслевой экономики, цели, структуру, принципы и закономерности функционирования предприятий отраслей промышленности в современных условиях</p> |

| | | |
|--|----------------------|---|
| | | У-1(УК-2.2) Уметь собирать и обрабатывать информацию об экономических процессах и явлениях для принятия решений |
| | | У-2(УК-2.2) Уметь оценивать ресурсы предприятия при изучении его внутренней среды для решения профессиональных задач |
| | | У-3(УК-2.2) Уметь оценивать эффективность использования производственных ресурсов отраслей промышленности и планировать их для будущего использования |
| | Экономическая теория | В-1(УК-2.2) Владеть навыками оценки экономической конъюнктуры |
| | | З-1(УК-2.2) Знать методы разработки и принятия экономических решений в соответствии с задачами, обусловленной профессиональной деятельностью |
| | | У-1(УК-2.2) Уметь собирать и обрабатывать информацию об экономических процессах и явлениях для принятия решений |
| | | |

| | | |
|--|---------------------------|--|
| УК-2.3 Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения | Производственная практика | В-2(УК-2.3) Владеть навыками описания предприятия как системы управления и реализуемых управленческих функций |
| | | В-3(УК-2.3) Владеть инструментами анализа вариантов предложенных решений с целью выбора наилучшего |
| | Итоговая гос. аттестация | З-3(УК-2.3) Знать основные задачи предприятий отраслей промышленности |
| | | У-1(УК-2.3) Уметь принимать обоснованные экономические решения и использовать их в профессиональной деятельности |
| | Преддипломная практика | В-2(УК-2.3) Владеть навыками описания предприятия как системы управления и реализуемых управленческих функций |
| | | З-3(УК-2.3) Знать основные задачи предприятий отраслей промышленности |
| | Основы менеджмента | В-2(УК-2.3) Владеть навыками описания предприятия как системы управления и реализуемых управленческих функций |
| | | В-2(УК-2.3) Владеть навыками описания предприятия как системы управления и реализуемых управленческих функций |

| | | | |
|--|--|-------------------|---|
| | | | З-2(УК-2.3) Знать содержание функций и методов управления, роль и задачи менеджера современной организации, этапы процесса принятия управленческих решений и его участников |
| | | | У-2(УК-2.3) Уметь оценивать варианты управленческих решений с учетом возможных социально-экономических последствий |
| | | Экономика отрасли | В-3(УК-2.3) Владеть инструментами анализа вариантов предложенных решений с целью выбора наилучшего |
| | | | З-1(УК-2.3) Знать систему экономических законов и категорий, формы их проявления и использования |
| | | | З-3(УК-2.3) Знать основные задачи предприятий отраслей промышленности |
| | | | У-1(УК-2.3) Уметь принимать обоснованные экономические решения и использовать их в профессиональной деятельности |
| | | | У-3(УК-2.3) Уметь производить расчёты экономических показателей отраслей промышленности |

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| | | Экономическая теория | В-1(УК-2.3) Владеть приемами анализа, толкования, описания экономических явлений и процессов в области экономики |
| | | | З-1(УК-2.3) Знать систему экономических законов и категорий, формы их проявления и использования |
| | | | У-1(УК-2.3) Уметь принимать обоснованные экономические решения и использовать их в профессиональной деятельности |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Осуществляет самооценку готовности работать в команде | Социология | З-1(УК-3.1) Знать структуру и мотивацию социального действия, основы статусно-ролевой теории |
| | | Основы психологии | З-2(УК-3.1) Знать психологические теории личности, типы темперамента и характера, основы нравственно-этических качеств личности и приемы их развития У-1(УК-3.1) Уметь использовать методы психологической диагностики готовности к командной работе |
| | УК-3.2 Определяет и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует её результаты | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-3.2) Знать типы социальных общностей и групп, специфику производственного коллектива как команды |

| | | | |
|--|--|-------------------|--|
| | | Социология | З-1(УК-3.2) Знать типы социальных общностей и групп, специфику производственного коллектива как команды |
| | | | У-1(УК-3.2) Уметь анализировать ролевые ожидания в команде |
| | | Основы психологии | З-2(УК-3.2) Знать психологические принципы и концепции командообразования |
| | | | У-2(УК-3.2) Уметь анализировать социально-психологическую структуру команды |
| | УК-3.3 Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном | Социология | З-1(УК-3.3) Знать виды и условия социальных взаимодействий, типы социального неравенства и стратификации |

взаимодействии с

| | | | |
|--|--|-------------------|---|
| | взаимодействии с другими членами команды | | У-1(УК-3.3) Уметь выбирать коммуникационные стратегии в социальном взаимодействии, воспитывать в себе социальную ответственность, культуру межнационального общения |
| | | Основы психологии | З-2(УК-3.3) Знать вербальные и невербальные компоненты общения, средства и методы психологического воздействия |

| | | | |
|---|--|------------------------------|--|
| | | | У-2(УК-3.3) Уметь выбирать оптимальные тактики поведения в конфликтных ситуациях |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах) | УК-4.1 Выполняет перевод профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный | Иностранный язык | В-1(УК-4.1) Владеть навыками чтения и перевода профессиональных деловых текстов на иностранном языке |
| | | | З-1(УК-4.1) Знать лексику и грамматику в объёме, достаточном для перевода профессиональных деловых текстов |
| | | Русский язык и культура речи | В-1(УК-4.1) Владеть навыками чтения и перевода профессиональных деловых текстов на иностранном языке |
| | | | З-1(УК-4.1) Знать лексику и грамматику в объёме, достаточном для перевода профессиональных деловых текстов |
| | | | |
| | УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке | Иностранный язык | У-1(УК-4.2) Уметь применять на практике навыки делового общения в устной и письменной формах на иностранном языке, развивающие психологическую готовность к профессиональной деятельности по избранной профессии |

| | | | |
|--|--|------------------------------|--|
| | | Русский язык и культура речи | У-1(УК-4.2) Уметь применять на практике навыки делового общения в устной и письменной формах на иностранном языке, развивающие психологическую готовность к профессиональной деятельности по избранной профессии |
| | УК-4.3 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях | Итоговая гос. аттестация | В-1(УК-4.3) Владеть навыками аргументированного представления собственного мнения при деловом общении и в публичных выступлениях на иностранном языке, демонстрирующими достаточную степень сформированности исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |
| | | Иностранный язык | В-1(УК-4.3) Владеть навыками аргументированного представления собственного мнения при деловом общении и в публичных выступлениях на иностранном языке, демонстрирующими достаточную степень сформированности исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |

| | | | |
|---|--|------------------------------|--|
| | | Русский язык и культура речи | В-1(УК-4.3) Владеть навыками аргументированного представления собственного мнения при деловом общении и в публичных выступлениях на иностранном языке, демонстрирующими достаточную степень сформированности исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах. | Социология | З-3(УК-5.1) Знать элементы и социальные функции культуры и факторы ее развития |
| | | | У-3(УК-5.1) Уметь проводить социологический анализ элементов культуры |
| | | История России | В-1(УК-5.1) Владеть способностью к самообразованию и социальной адаптации |
| | | | В-1(УК-5.1)(2023) Владеть навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | | | З-1(УК-5.1) Знать взаимосвязь между историческим прошлым страны и ее современным положением |
| | | | З-1(УК-5.1)(2023) Знать основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время |
| | | | У-1(УК-5.1) Уметь анализировать процессы и явления, происходящие в истории для обеспечения формирования гуманистической направленности жизненной позиции |
| | | | У-1(УК-5.1)(2023) Уметь учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире |
| | | Философия | В-2(УК-5.1) Владеть новыми технологиями коммуникативного общения, культурой мышления, логической корректностью, опираясь на этические принципы |

| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| | | З-2(УК-5.1) Знать модели цивилизационного развития, методологические мировоззренческие и ценностные основания исторического познания и культурного многообразия |
| | | У-2(УК-5.1) Уметь характеризовать методологический контекст обсуждения социальных тем современности |
| | Основы российской государственности | В-2(УК-5.1) Владеть новыми технологиями коммуникативного общения, культурой мышления, логической корректностью, опираясь на этические принципы |
| | | З-2(УК-5.1) Знать модели цивилизационного развития, методологические мировоззренческие и ценностные основания исторического познания и культурного многообразия |
| | | З-3(УК-5.1) Знать элементы и социальные функции культуры и факторы ее развития |
| | | У-3(УК-5.1) Уметь проводить социологический анализ элементов культуры |
| | | |
| | | |

| | | |
|--|----------------|---|
| УК-5.2 Находит и использует необходимую для взаимодействия информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных общностей | Социология | У-2(УК-5.2) Уметь анализировать ценностно-нормативные модели различных социальных общностей |
| | История России | В-1(УК-5.2) Владеть принципами отбора и критического восприятия исторической информации из отечественных и зарубежных источников |
| | | В-1(УК-5.2)(2023) Владеть навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам) |
| | | З-1(УК-5.2) Знать основные черты мировых цивилизаций, основные эпохи и события их истории |
| | | З-1(УК-5.2)(2023) Знать основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>З-2(УК-5.2)(2023) Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе</p> <p>У-1(УК-5.2) Уметь ясно излагать и аргументировать собственную точку зрения на исторические события</p> |
| | | | <p>У-1(УК-5.2)(2023) Уметь ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами</p> <p>У-2(УК-5.2)(2023) Уметь находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Основы российской государственности | В-2(УК-5.2)(2023) Владеть развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления |
| | З-1(УК-5.2) Знать основные черты мировых цивилизаций, основные эпохи и события их истории |
| | У-2(УК-5.2)(2023) Уметь находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |

| | | |
|---|--------------------------|--|
| УК-5.3 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям. | Итоговая гос. аттестация | З-2(УК-5.3) Знать социальные механизмы развития этноцентризма и культурного релятивизма, особенности социальной регуляции и социального контроля |
| | Социология | У-2(УК-5.3) Уметь взаимодействовать на основе принципа толерантности |

| | | | |
|--|--|----------------|--|
| | | История России | З-2(УК-5.3) Знать социальные механизмы развития этноцентризма и культурного релятивизма, особенности социальной регуляции и социального контроля |
| | | | В-1(УК-5.3) Владеть инструментами мирных способов отстаивания своей гражданской позиции |
| | | | В-1(УК-5.3)(2023) Владеть приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.) |
| | | | В-2(УК-5.3)(2023) Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции |
| | | | З-1(УК-5.3) Знать героическое и трагическое прошлое своей страны, своего народа |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>З-1(УК-5.3)(2023) Знать место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов</p> |
| | | | <p>З-2(УК-5.3)(2023) Знать особенности современной политической организации российского общества, казуальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении</p> |
| | | | <p>У-1(УК-5.3) Уметь находить точки соприкосновения различных исторических традиций и культур</p> |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|---|
| | | | <p>У-1(УК-5.3)(2023)</p> <p>Уметь определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами</p> |
| | | | <p>У-2(УК-5.3)(2023)</p> <p>Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям</p> |
| | | Основы российской государственности | <p>З-2(УК-5.3) Знать социальные механизмы развития этноцентризма и культурного релятивизма, особенности социальной регуляции и социального контроля</p> |
| | | | <p>В-2(УК-5.3)(2023)</p> <p>Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | У-1(УК-5.3) Уметь находить точки соприкосновения различных исторических традиций и культур |
| | История России | В-1(УК-5.4)(2023) Владеть чувством гражданственности и патриотизма при обсуждении этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| | | З-1(УК-5.4)(2023) Знать фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание) |
| | УК-5.4(2023) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира | |
| | | У-1(УК-5.4)(2023) Уметь проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |

| | | | |
|--|---|-------------------------------------|--|
| | | Основы российской государственности | В-1(УК-5.4)(2023) Владеть чувством гражданственности и патриотизма при обсуждении этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| | | | З-1(УК-5.4)(2023) Знать фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание) |
| | | | У-1(УК-5.4)(2023) Уметь проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| | УК-5.5(2023) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы | История России | З-1(УК-5.5)(2023) Знать перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость) |

| | | |
|--|---|---|
| | мировоззренческого, общественного и личностного характера | У-1(УК-5.5)(2023) Уметь проявлять в выборе ценностных ориентиров правильную ориентацию своего поведения, уважительное отношение к историческому и социокультурному наследию, социокультурным традициям |
| | Основы российской государственности | В-1(УК-5.5)(2023) Владеть навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера |
| | | З-1(УК-5.5)(2023) Знать перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость) |
| | | У-1(УК-5.5)(2023) Уметь проявлять в выборе ценностных ориентиров правильную ориентацию своего поведения, уважительное отношение к историческому и социокультурному наследию, социокультурным традициям |

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, достижении поставленных целей | Основы психологии | З-1(УК-6.1) Знать основные законы распределения времени и главные ошибки планирования, методы сокращения потерь времени |
| | | | У-1(УК-6.1) Уметь использовать техники управления хронофагами |
| | УК-6.2 Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-6.2) Знать особенности познавательных процессов, виды и характеристики самооценки личности, этапы самоуправления |
| | | Основы психологии | З-1(УК-6.2) Знать особенности познавательных процессов, виды и характеристики самооценки личности, этапы самоуправления |
| | | | У-1(УК-6.2) Уметь оценивать собственные ресурсы для расстановки приоритетов в личной и профессиональной самореализации, развивать в себе психологическую готовность к профессиональной деятельности |
| | | | З-1(УК-6.3) Знать этапы и формы процесса самообразования |
| | УК-6.3 Выбирает и использует формы и инструменты образования в течение всей жизни для реализации собственных потребностей | | У-1(УК-6.3) Уметь использовать возможности непрерывного образования |

| | | | |
|---|--|---|--|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Понимает оздоровительное и воспитательное влияние физических упражнений на организм, особенности организации физкультурно-спортивной деятельности | Физическая культура | В-1(УК-7.1) Владеть навыками оценки эффективности применяемых средств и методов физической культуры, для регулирования адекватности воздействия их на психоэмоциональное состояние студентов во время занятий физическими упражнениями |
| | | | З-1(УК-7.1) Знать основные средства воспитания физических качеств |
| | | | У-1(УК-7.1) Уметь моделировать индивидуальный тренировочный процесс |
| | | Физическая культура (спортивные секции) | В-1(УК-7.1) Владеть навыками оценки эффективности применяемых средств и методов физической культуры, для регулирования адекватности воздействия их на психоэмоциональное состояние студентов во время занятий физическими упражнениями |
| | | | З-1(УК-7.1) Знать основные средства воспитания физических качеств |
| | | | У-1(УК-7.1) Уметь моделировать индивидуальный тренировочный процесс |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>УК-7.2 Использует методы физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к</p> <p>полноценной</p> | Физическая культура | <p>В-1(УК-7.2) Владеть методами физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья</p> |
| | <p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Физическая культура (спортивные секции)</p> | <p>З-1(УК-7.2) Знать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья</p> <p>У-1(УК-7.2) Уметь выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического саморазвития и самосовершенствования для полноценной социальной, профессиональной деятельности и укрепления здоровья</p> <p>В-1(УК-7.2) Владеть методами физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья</p> <p>З-1(УК-7.2) Знать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | укрепления здоровья |
| | | | У-1(УК-7.2) Уметь выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического саморазвития и самосовершенствования для полноценной социальной, профессиональной деятельности и укрепления здоровья |
| | УК-7.3 Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-7.3) Знать принципы здорового образа жизни |
| | | Физическая культура | В-1(УК-7.3) Владеть принципами здорового образа жизни |
| | | | З-1(УК-7.3) Знать принципы здорового образа жизни |
| | | | У-1(УК-7.3) Уметь использовать основные составляющие элементы здорового образа жизни |
| | | Физическая культура (спортивные секции) | В-1(УК-7.3) Владеть принципами здорового образа жизни |
| | | | З-1(УК-7.3) Знать принципы здорового образа жизни |
| | | | У-1(УК-7.3) Уметь использовать основные составляющие элементы здорового |
| | | | |

| | | | |
|---|--|--------------------------------|---|
| | | | образа жизни |
| 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 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-8.1) Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них |
| | | Экология | З-1(УК-8.1) Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них |
| | | | У-1(УК-8.1) Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, формировать в коллективе культуру ведения здорового и безопасного образа жизни, развивать способности к сохранению и укреплению здоровья |
| | | Безопасность жизнедеятельности | З-1(УК-8.1) Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>У-1(УК-8.1) Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, формировать в коллективе культуру ведения здорового и безопасного образа жизни, развивать способности к сохранению и укреплению здоровья</p> |
| | | <p>У-2(УК-8.1)(2023) Уметь формировать в коллективе культуру ведения здорового и безопасного образа жизни, развивать способности к сохранению и укреплению здоровья</p> |
| | <p>Спецглавы безопасности жизнедеятельности</p> | <p>З-1(УК-8.1) Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них</p> |
| | | <p>З-2(УК-8.1)(2023) Знать свойства и характеристики основных техносферных опасностей и характер их воздействия на нравственно-психологическую и физическую готовность человека к профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | У-1(УК-8.1) Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, формировать в коллективе культуру ведения здорового и безопасного образа жизни, развивать способности к сохранению и укреплению здоровья |
| | УК-8.2 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций | Экология |
| | | В-1(УК-8.2) Владеть методиками расчёта средств защиты от вредных и опасных производственных факторов, иметь развитое экологическое сознание и устойчивое экологическое поведение |
| | | У-1(УК-8.2) Уметь выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, основываясь на таких качествах личности как высокая нравственность, эстетический вкус,обладая при этом положительными моральными, коллективистскими и волевыми качествами |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Безопасность жизнедеятельности | <p>В-1(УК-8.2) Владеть методиками расчёта средств защиты от вредных и опасных производственных факторов, иметь развитое экологическое сознание и устойчивое экологическое поведение</p> <p>У-1(УК-8.2) Уметь выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, основываясь на таких качествах личности как высокая нравственность, эстетический вкус,обладая при этом положительными моральными, коллективистскими и волевыми качествами</p> |
| | | Спецглавы безопасности жизнедеятельности | <p>У-1(УК-8.2) Уметь выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, основываясь на таких качествах личности как высокая нравственность, эстетический вкус,обладая при этом положительными моральными, коллективистскими и волевыми качествами</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | У-2(УК-8.2)(2023) Уметь выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, основываясь на таких качествах личности как высокая нравственность, эстетический вкус, обладая при этом положительными моральными, коллективистскими и волевыми качествами |
| УК-8.3 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-8.3) Знать научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях |
| | Безопасность жизнедеятельности | З-1(УК-8.3) Знать научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях |
| | Спецглавы безопасности жизнедеятельности | З-1(УК-8.3) Знать научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях |

| | | | |
|---|--|-------------------|--|
| | | | 3-1(УК-8.3)(2023) Знать научные и организационные основы гражданской обороны, устойчивости производства в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени |
| УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | УК-9.1 Учитывает психологические особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в социальном взаимодействии | Основы психологии | 3-1(УК-9.1) Знать базовые категории и понятия в области дефектологии |
| | | | 3-2(УК-9.1) Знать психологическую специфику передачи, усвоения и восприятия информации лицами с ОВЗ и инвалидами |
| | У-1(УК-9.1) Уметь выбирать адекватные средства межличностной коммуникации для различных категорий лиц с ОВЗ и инвалидов, развивать в себе нравственно-эстетические качества личности | | |
| | УК-9.2 Оказывает психологическое содействие лицам с ОВЗ и инвалидам по адаптации к профессиональной среде | | 3-1(УК-9.2) Знать основы этики в процессе взаимодействия с инвалидами и лицами с ОВЗ |
| У-1(УК-9.2) Уметь определять адекватные формы, методы, приемы и средства организации деятельности по адаптации лиц с ОВЗ к профессиональной среде | | | |

| | | | |
|--|---|--------------------------|--|
| | УК-9.3 Участвует в формировании равных условий самореализации для всех членов профессиональной группы | Итоговая гос. аттестация | У-1(УК-9.3) Уметь создавать психологические условия трудовой деятельности на принципах инклюзивности и гуманизма |
| | | | |
| | | Основы психологии | З-1(УК-9.3) Знать основные психологические принципы и характеристики толерантного поведения по отношению к лицам с ОВЗ и инвалидам |
| | | | У-1(УК-9.3) Уметь создавать психологические условия трудовой деятельности на принципах инклюзивности и гуманизма |
| УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Анализирует экономические явления и процессы на макро- и микроуровне | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-10.1) Знать методологию проведения экономического анализа на макро- и микроуровнях |
| | | Экономика отрасли | У-1(УК-10.1) Уметь применять основные экономические понятия и категории в различных областях жизнедеятельности |
| | | | З-1(УК-10.1) Знать методологию проведения экономического анализа на макро- и микроуровнях |

| | |
|----------------------|--|
| Экономическая теория | В-1(УК-10.1) Владеть навыками анализа и выявления тенденций в развитии социально-экономических процессов и явлений |
| | З-1(УК-10.1) Знать методологию проведения экономического анализа на макро- и микроуровнях |
| | У-1(УК-10.1) Уметь применять основные экономические понятия и категории в различных областях жизнедеятельности |

| | | |
|--|--------------------------|---|
| УК-10.2 Выбирает инструментальные средства для обработки данных при решении экономических задач в различных областях жизнедеятельности | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-10.2) Знать теоретические основы и закономерности функционирования отраслей в рыночной экономике, включая переходные процессы |
| | Основы менеджмента | З-1(УК-10.2) Знать теоретические основы и закономерности функционирования отраслей в рыночной экономике, включая переходные процессы У-1(УК-10.2) Уметь выявлять проблемы, связанные с экономикой отрасли при анализе конкретных ситуаций на предприятиях, предлагать способы их решения |
| | Экономика отрасли | В-1(УК-10.2) Владеть методами, лежащими в основе определения поведения предприятий в отрасли и на рынках |

| | | | |
|--|--|--------------------------|--|
| | | | <p>З-1(УК-10.2) Знать теоретические основы и закономерности функционирования отраслей в рыночной экономике, включая переходные процессы</p> <p>У-1(УК-10.2) Уметь выявлять проблемы, связанные с экономикой отрасли при анализе конкретных ситуаций на предприятиях, предлагать способы их решения</p> <p>В-1(УК-10.3) Владеть методами отраслевого экономического анализа в оценке производственно-хозяйственной деятельности предприятий</p> |
| | УК-10.3 Анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные выводы | | |
| | | | <p>З-1(УК-10.3) Знать корпоративные формы и методы управления экономикой промышленности в целом и его отдельных отраслей</p> <p>У-1(УК-10.3) Уметь систематизировать и обобщать информацию отраслевого характера, использовать информационные технологии для отражения отраслевых аспектов в решении профессиональных задач</p> |
| УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-11.1 Применяет в профессиональной деятельности правовые и этические нормы по предупреждению | Итоговая гос. аттестация | З-1(УК-11.1) Знать действующие нормы в профессиональной деятельности по предупреждению коррупционных |

| | | | |
|--|--|--------------|---|
| | коррупционных рисков | | рисков |
| | | Правоведение | В-1(УК-11.1) Владеть навыками анализа правовых явлений, юридических фактов и правовых норм в сфере профилактики и противодействия коррупции |
| | | Правоведение | З-1(УК-11.1) Знать действующие нормы в профессиональной деятельности по предупреждению коррупционных рисков |
| | | Правоведение | У-1(УК-11.1) Уметь разрабатывать мероприятия по предотвращению коррупции в профессиональной деятельности |
| | УК-11.2 Распознает признаки коррупционного поведения в профессиональной деятельности | Правоведение | В-1(УК-11.2) Владеть навыками применения различных правовых норм по выявленным фактам коррупционных нарушений |
| | | Правоведение | З-1(УК-11.2) Знать основные признаки коррупционного поведения |
| | | | |
| | | Правоведение | У-1(УК-11.2) Уметь отличать коррупционное поведение и содействовать его пресечению в профессиональной деятельности |

| | | | |
|--|--|--------------|--|
| | УК-11.3 Обладает гражданской ответственностью и готов к диалогу на основе норм и ценностей правового государства | Правоведение | В-1(УК-11.3) Владеть навыками формирования гражданской позиции, непримиримостью к коррупционному поведению |
| | | Правоведение | В-1(УК-11.3)(2023) Владеть навыками формирования гражданской позиции по нетерпимому отношению к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционному поведению |
| | | Правоведение | З-1(УК-11.3) Знать механизмы гражданского контроля в сфере противодействия коррупции |
| | | Правоведение | З-1(УК-11.3)(2023) Знать механизмы гражданского контроля в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции |
| | | Правоведение | У-1(УК-11.3) Уметь использовать нормы и ценности правового государства для формирования антикоррупционного мировоззрения |
| | | Правоведение | У-1(УК-11.3)(2023) Уметь использовать нормы и ценности правового государства для формирования антитеррористического и антикоррупционного мировоззрения |

| | | | |
|---|---|--------------|---|
| УК-11(2023) Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.1(2023) Применяет в профессиональной деятельности правовые и этические нормы по предупреждению коррупционных рисков и по формированию нетерпимого отношения к проявлениям | Правоведение | В-1(УК-11.1)(2023) Владеть навыками анализа правовых явлений, юридических фактов и правовых норм в сфере профилактики и противодействия коррупции, экстремизма и терроризма |
| УК-11(2023) Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | экстремизма и терроризма | Правоведение | З-1(УК-11.1)(2023) Знать действующие нормы в профессиональной деятельности по предупреждению коррупционных рисков |
| УК-11(2023) Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | | Правоведение | У-1(УК-11.1)(2023) Уметь разрабатывать мероприятия по предотвращению коррупции и экстремизма в профессиональной деятельности |
| УК-11(2023) Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.2(2023) Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности | Правоведение | В-1(УК-11.2)(2023) Владеть навыками применения различных правовых норм по выявленным фактам экстремизма, терроризма и коррупционных нарушений |

| | | | |
|---|--|--------------|---|
| УК-11(2023) Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.2(2023) Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности | Правоведение | З-1(УК-11.2)(2023) Знать основные признаки экстремизма, терроризма и коррупционного поведения |
| УК-11(2023) Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.2(2023) Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности | Правоведение | У-1(УК-11.2)(2023) Уметь отличать коррупционное поведение, экстремизм и терроризм и содействовать их пресечению в профессиональной деятельности |

4.4. Рабочие программы дисциплин.

Рабочие программы дисциплин с методическим обеспечением аудиторной и самостоятельной работы студента размещены в Учебно-методических комплексах дисциплин (УМКД) и располагаются в делах кафедры ТПАД.

Ссылка на документы: <https://cloud.mail.ru/public/MkBp/f11vMB5Mk>

4.5. Рабочие программы практик.

Рабочие программы практик с методическим обеспечением аудиторной и самостоятельной работы студента размещены в Учебно-методических комплексах практик и располагаются в делах кафедры ТПАД.

Ссылка на документы: <https://cloud.mail.ru/public/XubP/sQLihgMxY>

4.6. Программа государственной итоговой аттестации.

Методические материалы по проведению ГИА размещены в Учебно-методическом комплексе ГИА, который расположен в делах кафедры ТПАД.

Ссылка на документы: <https://cloud.mail.ru/public/PGaV/1wx7rq8SL>

4.7 Оценочные и методические материалы.

Фонд оценочных средств ООП ВО предназначен для контроля на всех этапах формирования компетенций (в процессе освоения ООП и при прохождении ГИА) и содержит перечень компетенций с указанием этапов их формирования, углубления и оценки в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Фонд оценочных средств разработан на основании:

Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России 6 апреля 2021 г. N 245;

Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденного приказом МАИ от 21.11.2017 г. № 1094 по решению Ученого совета МАИ (ОД-021-СМК-ПОЛ-002);

Самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования (СУОС ВО) по конкретному направлению и уровню образования; Учебного плана по ООП ВО.

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, которые должны быть сформированы (Ф), углублены (У) и оценены (О) в процессе освоения образовательной программы:

| Компетенция (обучающийся должен обладать) | | Дисциплины | Семестры | | | | | | | |
|--|--------------------|---|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной | и профессиональной | Физическая культура (спортивные секции) | Ф/О | У/О | У/О | У/О | У/О | У/О | | |
| | | Физическая культура | У/О | У/О | У/О | У/О | У/О | У/О | | |
| | | | | | | | | | | |
| | деятельности | Итоговая гос. аттестация | | | | | | | | О |
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах) | | Иностранный язык | Ф/О | У/О | У/О | У/О | У/О | У/О | | |
| | | Русский язык и культура речи | | У/О | | | | | | |
| | | Итоговая гос. аттестация | | | | | | | | О |

| | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | История России | Ф/О | У/О | | | | | | |
| | | Философия | | | У/О | | | | | |
| | | Учебная практика | | | | У/О | | | | |
| | | Технологическая практика | | | | | У/О | | У/О | |
| | | Производственная практика | | | | | | У/О | | |
| | | Итоговая гос. аттестация | | | | | | | | О |
| | | Преддипломная практика | | | | | | | | У/О |
| | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | История России | Ф/О | У/О | | | | | | |
| | | Основы российской государственности | У/О | | | | | | | |
| | | Социология | | У/О | | | | | | |
| | | Философия | | | У/О | | | | | |
| | | Итоговая гос. аттестация | | | | | | | | О |
| ОПК-1 | Способен применять знания высшей математики и естественных наук в профессиональной деятельности | Физика 1 | Ф/О | У/О | У/О | | | | | |
| | | Линейная алгебра и аналитическая геометрия | У/О | | | | | | | |
| | | Математический анализ | У/О | У/О | | | | | | |
| | | Химия | У/О | | | | | | | |
| | | Дифференциальные уравнения | | | У/О | | | | | |

4.8. Рабочая программа воспитания (как компонент основной образовательной программы)

Рабочая программа воспитания как часть образовательной программы реализуется через раскрытие направлений воспитательной работы в ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» в дисциплинах:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)"

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

 Козорез Д.А.
"___" _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по молодежной политике

 Куликов С.П.
"___" _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
(как компонент основной образовательной программы)

| | |
|-------------------------|---|
| Направление подготовки | <u>24.03.05 Двигатели летательных аппаратов</u> |
| Квалификация выпускника | <u>Бакалавр</u> |
| Направленность | <u>Технология производства авиационных ГТД</u> |
| Форма обучения | <u>очная</u> (очно, очно-заочное, заочное) |
| Выпускающая кафедра | <u>Кафедра ТПАД</u> |

Москва
2025 г.

Рабочая программа воспитания как часть образовательной программы реализуется через раскрытие направлений воспитательной работы в ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» в дисциплинах:

| Направления воспитательной работы | Код и наименование универсальной компетенции из ФГОС | Дисциплина |
|---|---|--|
| Научно-образовательное, Гражданско-патриотическое | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | История России, Философия, Введение в авиационную и ракетно-космическую технику |
| Профессионально-трудовое | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | Основы менеджмента, Экономическая теория, Экономика отрасли |
| Правовое | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | Правоведение |
| Правовое | УК-11(2023). Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной д | Правоведение |
| Научно-образовательное, Профессионально-трудовое, Правовое | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ре | Правоведение, Основы менеджмента, Экономика и организация промышленности, Экономическая теория |
| Духовно-нравственное | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Культурология, Основы психологии, Социология |
| Научно-образовательное, Профессионально-трудовое | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах) | Иностранный язык |
| Гражданско-патриотическое, Духовно-нравственное, Культурно-творческое | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | История России, Философия, Социология, Основы российской государственности |
| Профессионально-трудовое | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Основы психологии |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Физическая культура (спортивные секции), Физическая культура |
| Физическое воспитание и формирование здорового образа жизни | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной | Безопасность жизнедеятельности, Экология, Спецглавы безопасности жизнедеятельности |

| | | |
|---|---|-------------------|
| Духовно-нравственное, Профессионально-трудо- ое | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | Основы психологии |
|---|---|-------------------|

4.9. Календарный план воспитательной работы, форм аттестации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ,
ФОРМ АТТЕСТАЦИИ**

| | |
|-------------------------|---|
| Направление подготовки | 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов |
| Квалификации выпускника | Бакалавр |
| Направленность | Технология производства авиационных ГТД |
| Форма обучения | Очно-заочное (очно, очно-заочное, заочное) |
| Выпускающая кафедра | Кафедра ТПАД |

Москва
2025

| № п/п | Дисциплина | Сроки проведения | Даты проведения | Объем дисциплины в З.Е. | Форма аттестации |
|----------|---|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 1. | Правоведение | 2 семестр | с 02.02.2026 по 25.05.2026 | 2 | Зч |
| 2. | Основы менеджмента | 6 семестр | с 02.02.2028 по 25.05.2028 | 2 | Зо |
| 3. | Безопасность жизнедеятельности | 7 семестр | с 01.09.2028 по 29.12.2028 | 2 | Зч |
| 4. | Спецглавы безопасность жизнедеятельности | 7 семестр | с 01.09.2028 по 29.12.2028 | 2 | Зч |
| 5. | Философия | 3 семестр | с 01.09.2026 по 29.12.2026 | 3 | Зч |
| 6. | Основы психологии | 4 семестр | с 02.02.2027 по 24.05.2027 | 2 | Зч |
| 7. | Социология | 2 семестр | с 02.02.2026 по 25.05.2026 | 2 | Зч |
| 8. | Введение в авиационную и ракетно-космическую технику | 1, 2 семестр | с 01.09.2025 по 06.07.2026 | 4 | Зо, КР |
| 9. | Экономическая теория | 6 семестр | с 02.02.2028 по 25.05.2028 | 2 | Зо |
| 10. | История России | 1,2 семестр | с 02.02.2025 по 25.05.2026 | 4 | Зч |
| 11. | Физическая культура в профессиональной деятельности | 6 семестр | с 02.02.2028 по 25.05.2028 | 2 | Зч |
| 12. | Иностранный язык | 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестр | с 01.09.2025 по 05.07.2028 | 9 | Зч, Зч, Зч, Зч, Зч, Зо |
| 13. | Экология | 5 семестр | с 01.09.2027 по 29.12.2027 | 3 | Зч |
| 14. | Экономика отрасли | 6 семестр | с 02.02.2028 по 25.05.2028 | 3 | Зо |