

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

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



Основная образовательная программа
высшего образования – программа бакалавриата

Направление подготовки	24.03.05 Двигатели летательных аппаратов
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Технология производства авиационных ГТД
Выпускающая кафедра	ТПАД
Форма обучения	очная
Объем ООП	240
Срок обучения	4 года

Москва
2021 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.
 - 4.8. Рабочая программа воспитания (как компонент основной образовательной программы)
 - 4.9. Календарный план воспитательной работы, форм аттестации

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.

ООП одобрена:

Зав. выпускающей кафедрой ТПАД



Бабин С.В.

Директор выпускающего филиала Ступино



Уваров В.Н.

Зам.начальника УМО ОД



Долгова Е.А.

1. Общие положения.

Данная основная образовательная программа (ООП) разработана в соответствии с Федеральным законом № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» и самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования (СУОС ВО НИУ МАИ), разработанным с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 24.03.05 на основании Приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», с учетом всех локальных актов университета, связанных с разработкой и утверждением ОПОП, и реализуется в Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете) на факультете № 14 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:

-Созданию 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 авиастроения, 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 тепломассообмена;

- 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.

Сроки получения образования: по очной форме 4 года, по очно-заочной форме 5 лет.

Объем ООП составляет 240 зачетных единиц.

Срок получения образования:

по очной форме 4 года.

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 квалитета 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 квалитета 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:

Базовые Компетенции	Внутренний шифр
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том	УК-8

числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10
Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11
Способен применять знания высшей математики и естественных наук в профессиональной деятельности	ОПК-1
Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности	ОПК-2
Способен применять методы математического анализа, моделирования и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-3
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4
Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	ОПК-6
Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-7
Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники	ОПК-8
Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов	ОПК-9
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10

б) профессиональными:

№	Компетенция	Внутренний шифр
1	Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов и двигателя/энергоустановки ЛА в целом; проводить расчеты и разработ	ПКР-5
2	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПКР-7
3	Способен разрабатывать конструкторскую документацию в процессе проектирования авиационных двигателей, силовых и энергетических установок космических Л	ПКР-8
4	Способен выполнять численное моделирование, расчёт и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиа	ПКР-9
5	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий	ПКР-10
6	Способен ориентироваться в методике и организации проведения экспериментов, испытаний и диагностики, проводить обработку и анализ результатов с исполь	ПКР-11
7	Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов ДЛА, разрабатывать проектную и техническую документацию при выполне	ПКР-13
8	Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных процессов изготовления ДЛА с обеспечением заданного качества и с учетом техниче	ПКР-14
9	Способен участвовать в выполнении проектных разработок на основе типовых решений обеспечения теплового режима в элементах конструкции силовых установо	ПКР-15
10	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений для аэрокосм	ПКР-17
11	Способен к организации работ по повышению качества продукции авиастроительной отрасли	ПКР-19
12	Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных технологических процессов при производстве ДЛА	ПКР-20
13	Готов к выполнению лабораторных испытаний авиационной техники	ПКР-21

14	Готов к проведению типовых испытаний авиационных воздушно-реактивных двигателей на испытательных станциях	ПКР-22
15	Способен разрабатывать технологическую и нормативную документацию, внедрять инновационные разработки в области неразрушающего контроля (НК)	ПКР-23
16	Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки, принимать участие	ПКР-26

в) дополнительными профессиональными компетенциями:

№	Компетенция	Внутренний шифр
1	Способность выполнять 3-D моделирование, 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 технич	ПКР-7.2	Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с технич	В-2(ПКР-7.2)

	кими заданиями		ическими зада	
11	Знать основные принципы конструирования отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническим и заданиями	ПКР-7.2	Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими зада	3-2(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	3-1(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 устройства 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 ракетных	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	З-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	З-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 ГТД	В-2(ПКР-13.2)
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	З-1(ПКР-15.1)
45	Определять содержание экспериментальных и расчетных этапов в исследовании аэрогазодинамики и процессов теплообмена для элементов конструкции, силовых установок	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	З-2(ПКР-15.2)
48	Уметь использовать основные модели аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов	ПКР-15.2	Применяет модели аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах	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	В-2(ПКР-15.2)
50	Знать основы теории теплопередачи, радиационного теплообмена, математического, программного-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	З-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	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	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	З-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 маршрутных и операционных карт	ПКР-20.1	Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА	3-2(ПКР-20.1)
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	ПКР-20.2	Принимает участие в работах по проектированию технологических участков и линий по производству ДЛА	У-6(ПКР-20.2)

	ссов с применением элементов автоматизации		ству ДЛА	
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	З-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 газозовоздушному 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 и технологии их применения	З-1(ПКР-23.1)
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	З-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	З-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	З-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	З-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-	В-1(ДПК-3.3)

			исследовательских работ по освоению новых изделий, материалов, процессов	
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 карты, 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 оснащения, отвечающих требованиям по качеству и точности в условиях конк	ДПК-5.3	Применяет знания методов технологического проектирования для разработки высокоэффективных производственных процессов	В-2(ДПК-5.3)
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\PDM 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 авиадвигателестроении	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 авиадвигателестроении	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)

			ми	
124	Знать сущность и формы междисциплинарного подхода	ДПК-9.2	Демонстрирует знание сущности и форм междисциплинарного подхода.	З-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.	З-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	З-1(ДПК-10.2)
129	Уметь правильно с учетом стандартов форматировать 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	

4.1.



Утверждаю: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
"МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)"
 Проректор МАИ
 Козлова Д.А.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Год поступления: 2021/22
 Направление: 24.03.05. Двигатели летательных аппаратов
 Профиль: 24.03.05.57.7. Технология производства авиационных ГТД

Выпуск. кафедра: ТПАД
 Квалификация: Бакалавр
 Форма обучения: очная
 Срок обучения: 4 года

Курс	Недели																																																				Теоретич. обучение	Экс. сессия	Практика	Дипломное проектир.	Канкулы	ВСЕГО				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52										
1																																																							35	7		10	52			
2																																															X	X	X	X								35	6	4	7	52
3																																															X	X	X	X								35	6	4	7	52
4																																																										31	5	6	10	52
Обозначения:											Теор. обучение		Экзамен. сессия		Практика		Дипл. проект.		Канкулы		Гос. экзамен		Теор. обуч. и распр. практика		136	24	8	6	34	208																																

Обеспечивающая кафедра	№ по порядку	Название дисциплины	Распределение по семестрам						Виды занятий в часах						Самостоятельная работа студентов	Часов за экзамен
			Экзамны	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	ЭК	Всего	Аудиторные занятия							
									Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары	Контактная работа	Самостоятельная работа студентов			
			Всего	из них	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары	Контактная работа								
		Блок 1 Дисциплины						209	7 852	3 682	1 604	496	1 582		3 378	594
		Обязательная часть						132	4 752	2 196	1 024	292	880		2 016	
ЭАУ	1	Физическая культура		1,2,3,4,5,6				2	72	72	26		46			
ЭАУ	2	Иностранный язык		1,2,3,4,5,6				9	324	204			204		120	
ЭАУ	3	История	2					4	144	64	32		32		44	36
ЭАУ	4	Культурология		1				2	72	34	34				38	
ЭАУ	5	Правоведение		2				2	72	34	18		16		38	
ЭАУ	6	Экономическая теория		5				2	72	50	34		16		22	
ЭАУ	7	Философия	3					4	144	68	34		34		40	36
ЭАУ	8	Социология		2				2	72	34	18		16		38	
ЭАУ	9	Основы психологии		4				2	72	34	18		16		38	
ЭАУ	10	Основы менеджмента		6				2	72	34	18		16		38	
ТПАД	11	Безопасность жизнедеятельности	7					3	108	52	32	20			20	36
МСИИТ	12	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	1					4	144	68	34		34		40	36
МСИИТ	13	Математический анализ	2	1				8	288	148	72		76		104	36
МСИИТ	14	Дифференциальные уравнения	3					4	144	54	28		26		54	36
МСИИТ	15	Теория вероятностей и математическая статистика		3				3	108	54	28		26		54	
МСИИТ	16	Алгоритмические языки и программирование	2					4	144	54	18	12	24		54	36
МСИИТ	17	Физика	3	1,2				11	396	172	82	36	54		188	36
МСИИТ	18	Химия		1				3	108	54	38	16			54	
ТПАД	19	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику		1			2	4	144	54	38	16			90	
ТАОМ	20	Начертательная геометрия		1		1	3	108	54	18		36			54	
ТАОМ	21	Инженерная графика		1,2			4	144	66			66			78	
ТПАД	22	Компьютерная графика		3			3	108	36			36			72	
ТАОМ	23	Теоретическая механика		2			6	216	60	30		30			156	
ТАОМ	24	Теория механизмов и машин		3			3	108	36	20	16				72	
ТАОМ	25	Сопrotвление материалов	4	3			3	6	216	104	48	24	32		76	36
ТАОМ	26	Детали машин и основы конструирования	5		5		4	144	54	38	16				54	36
ТАОМ	27	Материаловедение	3			3	4	144	54	38	16				54	36
ТАОМ	28	Технология конструкционных материалов	4				4	144	68	34	24	10			40	36
ТПАД	29	Метрология, стандартизация и сертификация	5				3	108	50	24	12	14			22	36
ТПАД	30	Механика жидкости и газа	5	4			4	7	252	122	66	38	20		94	36
ТПАД	31	Термодинамика	4				4	4	144	50	34	16			58	36
ТПАД	32	Теплопередача		5			3	108	54	38	16				54	
МСИИТ	33	Электротехника и электроника		4			3	108	50	34	16				58	
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений						77	3 100	1 486	580	204	702		1 362	
ЭАУ	34	Русский язык и культура речи		1				2	72	34	18		16		38	
МСИИТ	35	Численные методы		4				3	108	50	26		24		58	
МСИИТ	36	Информатика		1				2	72	36	18		18		36	
ТПАД	37	Методы математического моделирования		5			3	108	54	24	16		14		54	
ТПАД	38	Конструкция летательных аппаратов		6			3	108	42	26		16			66	
ТПАД	39	Экология		5			3	108	46	26		20			62	
ТПАД	40	Теория резания и режущий инструмент		5			3	108	46	24	16	6			62	
ТПАД	41	Технологическая оснастка	7			7	4	144	58	26	16	16			50	36
ТПАД	42	Технология производства АД и ЭУ	8			8	5	180	56	28	16	12			88	36
ТПАД	43	Методы обработки деталей, станки и инструмент	6				4	144	54	30		24			54	36
ТПАД	44	Объекты промышленного производства		8			3	108	44	28		16			64	
ТПАД	45	Теоретические основы проектирования технологических процессов ДЛА	7				4	144	64	32	16	16			44	36
ТПАД	46	Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок	6			6	5	180	76	32	28	16			68	36
ЭАУ	47	Экономика отрасли		6			3	108	50	32		18			58	
ТПАД	48	Проектирование механосборочных цехов		8			3	108	38	22		16			70	
		Элективные дисциплины						27	1 300	738	188	96	454		490	54
ЭАУ	49	Физическая культура (спортивные секции)						328	328				328			

ТПД	50.1	Технология ЭХО и ЭФО		7		3	108	48	24	20	4		60	
ТПД	50.2	Технология электрофизических методов обработки и защитные покрытия		7		3	108	48	24	20	4		60	
ТПД	51.1	Оборудование с ЧПУ	7			3	108	48	24	12	12		24	36
ТПД	51.2	Программно управляемое оборудование для механической обработки	7			3	108	48	24	12	12		24	36
ТПД	52.1	Автоматизация технологических процессов		7		3	108	48	24	12	12		60	
ТПД	52.2	Технические средства автоматизации ТП ДЛА		7		3	108	48	24	12	12		60	
ТПД	53.1	Методы исследований и испытаний в авиакостроении		7		3	108	48	26	12	10		60	
ТПД	53.2	Технический контроль и измерения		7		3	108	48	26	12	10		60	
ТПД	54.1	Алгоритмы решения нестандартных задач		4		3	108	48	24				24	60
ТПД	54.2	Теория решения изобретательских задач и принятия решений		4		3	108	48	24				24	60
ТПД	55.1	САПР ДЛА		6		4	144	64	16	24	24		80	
ТПД	55.2	Применение САД-систем в проектировании двигателей ЛА		6		4	144	64	16	24	24		80	
ТПД	56.1	Автоматизированные системы проектирования технологических процессов	8			5	180	58	26	16	16		86	36
ТПД	56.2	PDM-технологии в производстве ДЛА	8			5	180	58	26	16	16		86	36
ТПД	57.1	Технология заготовительного производства		7		3	108	48	24				24	60
ТПД	57.2	Технология заготовительно-штамповочных работ		7		3	108	48	24				24	60
		Блок 2 Практики				22	792							792
		Обязательная часть												
		Учебная практика												
		Производственная практика												
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений				22	792							792
		Учебная практика				4	144	40					40	104
ТПД		Учебная практика		4		4	144	40					40	104
		Производственная практика				18	648	180					180	468
ТПД		Технологическая практика		5,7		6	216	60					60	156
ТПД		Производственная практика		6		6	216	60					60	156
ТПД		Преддипломная практика		8		6	216	60					60	156
		Блок 3 ГИА				9	324	25					25	299
ТПД		Итоговая гос. аттестация		8		9	324	25					25	299
ТПД		Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы, процедура защиты выпускной квалификационной работы		8		9	324	25					25	299
		Итого				240	8 640							
		Итого с физкультурой, часов					8 968	3 927	1 604	496	1 582	245	4 249	

Начальник УМО ОД

В.В. Соболев

Директор филиала

В.В.

Зав. кафедрой

В.В.

4.2 Календарный учебный график.

"Утверждаю"

Проректор 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: очная

Год поступления: 2021/22

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 28.06	с 29.06 по 26.07	с 27.07 по 31.08
3 курс					
5	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
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 02.09 по 05.01	с 06.01 по 26.01	с 02.09 по 05.01 (распределённая)	с 27.01 по 09.02
8	29	с 10.02 по 11.05	с 12.05 по 25.05	с 10.02 по 11.05 (распределённая)	с 07.07 по 31.08
		Итоговая государственная аттестация с 26.05 по 06.07			

В праздничные дни образовательная деятельность не проводится

_____ Директор филиала

Зав. кафедрой ТПАД

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

N	Индикатор	Шифр компетенции	Компетенция	Внутренний шифр
1	Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей, узлов и всего двигателя/энергоустановки ЛА	ПКР-5	Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов и двигателя/энергоустановки ЛА в целом; проводить расчеты и разработ	ПКР-5.1
2	Обладает навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования	ПКР-5	Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов и двигателя/энергоустановки ЛА в целом; проводить расчеты и разработ	ПКР-5.2
3	Разрабатывает конструктивные и компоновочные схемы, разрабатываемых в процессе проектирования	ПКР-7	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПКР-7.1
4	Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими задания	ПКР-7	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПКР-7.2
5	Знает структуру процесса проектирования и последовательность решения проектных задач	ПКР-8	Способен разрабатывать конструкторскую документацию в процессе проектирования авиационных двигателей, силовых и энергетических установок космических Л	ПКР-8.1
6	Составляет описание принципов действия и устройства проектируемых изделий	ПКР-8	Способен разрабатывать конструкторскую документацию в процессе проектирования авиационных двигателей, силовых и энергетических установок космических Л	ПКР-8.2
7	Подготовлен применять методики численного моделирования	ПКР-9	Способен выполнять численное моделирование, расчёт и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиа	ПКР-9.1
8	Производит расчёты и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей авиационных двигателей	ПКР-9	Способен выполнять численное моделирование, расчёт и анализ конструкционной прочности и деформаций узлов и деталей, возникающих в процессе работы авиа	ПКР-9.2
9	Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий	ПКР-10	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий	ПКР-10.1
10	Формулирует основные технические конструктивные показатели проектируемых изделий	ПКР-10	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий с использованием современных компьютерных технологий	ПКР-10.2
11	Проводит диагностику режимов работы авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА	ПКР-11	Способен ориентироваться в методике и организации проведения экспериментов, испытаний и диагностики, проводить обработку и анализ результатов с поль	ПКР-11.1
12	Формулирует порядок подготовки и проведения испытаний авиационных и ракетных двигателей и энергоустановок ЛА и их агрегатов	ПКР-11	Способен ориентироваться в методике и организации проведения экспериментов, испытаний и диагностики, проводить обработку и анализ результатов с поль	ПКР-11.2
13	Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ВРД	ПКР-13	Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов ДЛА, разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении	ПКР-13.1
14	Демонстрирует знания методов и способов проектирования и конструирования деталей и узлов ГТД	ПКР-13	Способен участвовать в работах по проектированию и конструированию деталей, узлов ДЛА, разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении	ПКР-13.2
15	Разрабатывает документацию на технологические процессы в соответствии с принятыми нормативными документами	ПКР-14	Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных процессов изготовления ДЛА с обеспечением заданного качества и с учетом технических	ПКР-14.1
16	Использует типовые решения и методики проектирования средств и систем обеспечения тепловых режимов элементов конструкции силовых установок и агрегатов	ПКР-15	Способен участвовать в выполнении проектных разработок на основе типовых решений обеспечения теплового режима в элементах конструкции силовых установо	ПКР-15.1
17	Применяет модели аэро-газодинамики и процессов тепло-массообмена при проектировании средств и систем обеспечения тепловых режимов в элементах кон	ПКР-15	Способен участвовать в выполнении проектных разработок на основе типовых решений обеспечения теплового режима в элементах конструкции силовых установо	ПКР-15.2
18	Использует при проведении проектных работ по аэро-газодинамике и тепло-массообмену в элементах конструкций силовых установок и агрегатов ЛА комме	ПКР-15	Способен участвовать в выполнении проектных разработок на основе типовых решений обеспечения теплового режима в элементах конструкции силовых установо	ПКР-15.3

19	Принимает участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов объектов аэрокосмического производства	ПКР-17	Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений для аэрокосм	ПКР-17.1
20	Демонстрирует знания причин появления производственных дефектов и методов их предупреждения, мероприятий по снижению уровня дефектности авиационной пр	ПКР-19	Способен к организации работ по повышению качества продукции авиастроительной отрасли	ПКР-19.1
21	Принимает участие в работах по выбору рационального технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц ДЛА	ПКР-20	Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных технологических процессов при производстве ДЛА	ПКР-20.1
22	Принимает участие в работах по проектированию технологических участков и линий по производству ДЛА	ПКР-20	Способен участвовать в работах по проектированию и реализации основных технологических процессов при производстве ДЛА	ПКР-20.2
23	Принимает участие в выполнении лабораторных испытаний авиационной техники, ресурсных испытаний отдельных элементов и узлов	ПКР-21	Готов к выполнению лабораторных испытаний авиационной техники	ПКР-21.1
24	Принимает участие в проведении типовых испытаний авиационных воздушно-реактивных двигателей, узлов и агрегатов ЛА	ПКР-22	Готов к проведению типовых испытаний авиационных воздушно-реактивных двигателей на испытательных станциях	ПКР-22.1
25	Демонстрирует знание методов неразрушающего контроля материалов и конструкций, области и технологии их применения	ПКР-23	Способен разрабатывать технологическую и нормативную документацию, внедрять инновационные разработки в области неразрушающего контроля (НК)	ПКР-23.1
26	Разрабатывает технические задания и проектирует специальное технологическое оснащения и инструмент в ходе подготовки производства новой продукции, осв	ПКР-26	Способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки, принимать участие	ПКР-26.1
27	Выполняет проектирование конструкций деталей и узлов ДЛА в идеологии вариативного конструкторско-технологического моделирования с использованием средств	ДПК-1	Способность выполнять 3-D моделирование, численный расчёт и анализ конструкционной прочности и деталей авиационных двигателей	ДПК-1.1
28	Использует средства автоматизации современных CAD/CAM/CAE- систем для конструкторско-технологического проектирования	ДПК-1	Способность выполнять 3-D моделирование, численный расчёт и анализ конструкционной прочности и деталей авиационных двигателей	ДПК-1.2
29	Обладает знаниями принципов вариативного конструкторско-технологического моделирования твердотельных конструкций	ДПК-1	Способность выполнять 3-D моделирование, численный расчёт и анализ конструкционной прочности и деталей авиационных двигателей	ДПК-1.3
30	Применяет приемы программирования производственного, контрольно-измерительного оборудования с числовым программным управлением	ДПК-2	Способность разрабатывать программы для технологического программно-управляемого оборудования	ДПК-2.1
31	Демонстрирует знания принципов программирования программноуправляемого оборудования	ДПК-2	Способность разрабатывать программы для технологического программно-управляемого оборудования	ДПК-2.2
32	Выполняет программирования оборудования с числовым программным управлением с применением современных САМ средств автоматизации подготовки программ	ДПК-2	Способность разрабатывать программы для технологического программно-управляемого оборудования	ДПК-2.3
33	Выполняет диагностику, контроль и технические измерения физических величин, в том числе с применением средств автоматизации	ДПК-3	Способность принимать участие в научно-исследовательских работах в качестве исполнителя, выполняющая техническую работу с применением компьютерных технол	ДПК-3.1
34	Применяет умения разработки технологического обеспечения испытаний узлов, агрегатов и изделий	ДПК-3	Способность принимать участие в научно-исследовательских работах в качестве исполнителя, выполняющая техническую работу с применением компьютерных технол	ДПК-3.2
35	Формирует отчетную документацию по результатам научно-исследовательских работ по освоению новых изделий, материалов, процессов	ДПК-3	Способность принимать участие в научно-исследовательских работах в качестве исполнителя, выполняющая техническую работу с применением компьютерных технол	ДПК-3.3
36	Выполняет диагностику технологического оборудования по параметрам точности, жесткости, повторяемости	ДПК-4	Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, определять причины явлен	ДПК-4.1
37	Применяет знания методов и средств диагностики технологического оборудования по параметрам точности, жесткости, повторяемости	ДПК-4	Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, определять причины явлен	ДПК-4.2
38	Формирует обоснованное заключение по эксплуатационной эффективности технологического оборудования и средств технологического оснащения	ДПК-4	Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, определять причины явлен	ДПК-4.3
39	Выполняет разработку технологии изготовления, маршрутные и операционные карты, технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов Д	ДПК-5	Способность разрабатывать технологию изготовления, маршрутные и операционные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и уз	ДПК-5.1

	ЛА		лов дл	
40	Обладает знаниями принципов разработки оптимальных технологических процессов изготовления элементов аэрокосмической техники	ДПК-5	Способность разрабатывать технологию изготовления, маршрутные и операционные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов дл	ДПК-5.2
41	Применяет знания методов технологического проектирования для разработки высокоэффективных производственных процессов	ДПК-5	Способность разрабатывать технологию изготовления, маршрутные и операционные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов дл	ДПК-5.3
42	Демонстрирует знания особенностей технологических процессов в производстве ДЛА, способность анализировать причины брака в производстве и разрабатывать п	ДПК-6	Способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению.	ДПК-6.1
43	Принимает участие в предупреждении появления брака на основе статистического управления качеством продукции	ДПК-6	Способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению.	ДПК-6.2
44	Проводит исследования по выявлению причин брака при производстве изделий ДЛА	ДПК-6	Способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению.	ДПК-6.3
45	Демонстрирует умение разрабатывать технологические процессы с использованием PLM систем как с оставшую часть жизненного изделий ДЛА;	ДПК-7	Способность разрабатывать с использованием пакетов систем автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизни	ДПК-7.1
46	Обладает знаниями принципов автоматизированного проектирования технологических процессов с использованием CAD\CAM\PDM систем	ДПК-7	Способность разрабатывать с использованием пакетов систем автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизни	ДПК-7.2
47	Выполняет разработку технологических процессов с использованием современных средств АСТПП	ДПК-7	Способность разрабатывать с использованием пакетов систем автоматизированного проектирования (САПР) технологические процессы как составную часть жизни	ДПК-7.3
48	Демонстрирует знание методов технических измерений физических величин, контроля основных параметров функционирования изделий	ДПК-8	Способность принимать участие в проведении и сертификации продукции, технологических процессов и услуг	ДПК-8.1
49	Принимает участие в проведении сертификации продукции технологических процессов в авиационной промышленности	ДПК-8	Способность принимать участие в проведении и сертификации продукции, технологических процессов и услуг	ДПК-8.2
50	Принимать участие в разработке проектной конструкторско-технологической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ДПК-8	Способность принимать участие в разработке проектной конструкторско-технологической документации в соответствии с имеющимися стандартами и технически	ДПК-8.3
51	Применяет гуманитарное знание и методы социально-экономических наук для решения задач профессиональной деятельности.	ДПК-9	Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности	ДПК-9.1
52	Демонстрирует знание сущности и форм междисциплинарного подхода.	ДПК-9	Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности	ДПК-9.2
53	Применяет синтез и конвергенцию знаний, полученных в рамках различных дисциплин, при решении задач профессиональной деятельности.	ДПК-9	Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности	ДПК-9.3
54	Использует приемы алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач	ДПК-10	Способность применять методы алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач, анализа информации и моделирования	ДПК-10.1
55	Обладает знаниями приемов алгоритмизации, прикладного программирования и документирования решений инженерных задач	ДПК-10	Способность применять методы алгоритмизации и программирования для решения прикладных инженерных задач, анализа информации и моделирования	ДПК-10.2

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/3sCf/k3Fef1F9w>

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/TVW6/R2f7y8CQg>

4.5. Программа государственной итоговой аттестации

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

Ссылка на программу ГИА: <https://cloud.mail.ru/public/3sHo/3XVTyBVka>

Ссылка на методические материалы : <https://cloud.mail.ru/public/n1kd/433utvZMp>

4.7. Оценочные и методические материалы.

Фонды оценочных средств

Ссылка на документы: <https://cloud.mail.ru/public/4Fz9/AgQ7yaXki>

Методические материалы

Ссылка на документы: <https://cloud.mail.ru/public/4UyW/4bzrcYc4B>

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:

Направления воспитательной работы	Код и наименование универсальной компетенции из ФГОС	Дисциплина
Научно-образовательное, Гражданско-	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	История, Философия, Введение в авиационную и ракетно-космическую технику

патриотическое	подход для решения поставленных задач	
Правовое, Профессионально- трудовое, Научно-образовательное	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ре	Правоведение, Экономическая теория, Основы менеджмента, Экономика отрасли
Духовно-нравственное	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Социология, Основы психологии, Культурология
Профессионально- трудовое, Научно-образовательное	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, Философия, Социология
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, Физическая культура (спортивные секции)
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
Профессионально- трудовое, Духовно-нравственное	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Основы психологии
Профессионально- трудовое	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономическая теория, Основы менеджмента, Экономика отрасли
Правовое	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к	Правоведение

	коррупционному поведению	
--	--------------------------	--

4.9. Календарный план воспитательной работы, форм аттестации

	Дисциплина	Сроки проведения	Даты проведения	Объем дисциплины в З.Е.	Форма аттестации
№ п/п	Правоведение	2 семестр	с 02.02.2022 по 25.05.2022	2	Зч
2	Основы менеджмента	6 семестр	с 02.02.2024 по 24.05.2024	2	Зо
3	Безопасность жизнедеятельности	7 семестр	с 01.09.2024 по 29.12.2024	3	Э
4	Философия	3 семестр	с 01.09.2022 по 29.12.2022	4	Э
5	Основы психологии	4 семестр	с 02.02.2023 по 25.05.2023	2	Зч
6	Социология	2 семестр	с 02.02.2022 по 25.05.2022	2	Зч
7	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	1, 2, 2 семестр	с 01.09.2021 по 06.07.2022	4	Зо, КР
8	Экономическая теория	5 семестр	с 01.09.2023 по 29.12.2023	2	Зо
9	История	2 семестр	с 02.02.2022 по 25.05.2022	4	Э
10	Физическая культура (спортивные секции)	1, 2, 3, 4, 5, 6 семестр	с 01.09.2021 по 05.07.2024		
11	Иностранный язык	1, 2, 3, 4, 5, 6 семестр	с 01.09.2021 по 05.07.2024	9	Зч, Зч, Зч, Зч, Зч, Зо
12	Культурология	1 семестр	с 01.09.2021 по 29.12.2021	2	Зч
13	Экология	5 семестр	с 01.09.2023 по 29.12.2023	3	Зч
14	Экономика отрасли	6 семестр	с 02.02.2024 по 24.05.2024	3	Зо
15	Физическая культура	1, 2, 3, 4,	с 01.09.2021	2	Зч, Зч, Зч,

		5, 6 семестр	по 05.07.2024		3ч, 3ч, 3ч
--	--	--------------	---------------	--	------------