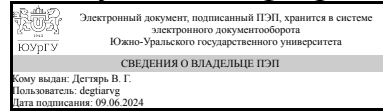


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



В. Г. Дегтярь

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (проектно-конструкторская)
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Уровень Специалитет

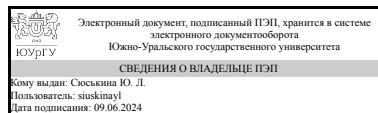
специализация Ракетные транспортные системы

форма обучения очная

кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 964

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. Л. Сюськина

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

проектно-конструкторская

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий по дисциплинам базовой части профессионального цикла и формирование социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде

Задачи практики

Изучить:

- организацию и управление деятельностью подразделения;
- вопросы планирования и финансирования разработок и исследований;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов ;

Освоить:

- приемы и технику монтажа и настройки применяемого оборудования;
- пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования, разработка конструкторской документации;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по специальности.

Краткое содержание практики

Ознакомление с профессиональной деятельностью и структурой предприятия. Изучение нормативно-технической документации. Знакомство с проектными и расчетными программами, участие в решении повседневных практических задач отдела с помощью заводских консультантов. Сбор и систематизация информации по направлению профессиональной деятельности; обработка собранного материала; оценка состояния исследуемой области практической деятельности. Составление и подготовка к защите отчета по практике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

| Планируемые результаты освоения ОП ВО | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|--|---|
| <p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> | <p>Знает: методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p> |
| | <p>Умеет: использовать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> |
| | <p>Имеет практический опыт: разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p> |
| <p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> | <p>Знает: роль и функции основных участников проекта и элементы внутренней и внешней среды проекта</p> |
| | <p>Умеет: выбирать организационную структуру проекта и определять его участников</p> |
| | <p>Имеет практический опыт: формирования проектных целей и ограничений, вовлекая в работу команду проекта</p> |
| <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> | <p>Знает: приоритеты собственной деятельности; способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p> |
| | <p>Умеет: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания</p> |
| | <p>Имеет практический опыт: распределения времени и выбора видов, методов и формы собственной деятельности в соответствии с иерархией целей деятельности и подчиненных им задач</p> |
| <p>ПК-1 Способен проводить техническое проектирование и создание изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствие с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов</p> | <p>Знает: прикладные компьютерные программы для решения задач по проектированию, конструированию, производству, испытанию ракетно-космической техники</p> |
| | <p>Умеет: применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования</p> |

Имеет практический опыт: цифрового моделирования реальных процессов, описывающих функционирование проектируемых изделий

3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| <p>Испытания летательных аппаратов Компьютерный инженерный анализ конструкций авиационной и ракетной техники Проектирование изделий ракетно-космической техники из композитных материалов Техническая эксплуатация ракет и ракетных комплексов Конструирование и изобретательство Психология Проектирование специальных систем ракет и космических аппаратов Проектирование спускаемых аппаратов Проектирование сварных соединений в ракетно-космической технике Конструкции узлов и агрегатов летательных аппаратов Системы старта летательных аппаратов Технология производства изделий летательных аппаратов из композитных материалов Устройство летательных аппаратов Эксплуатация ракетных комплексов и космических аппаратов Планирование эксперимента и методы обработки результатов в проектировании летательных аппаратов Электрооборудование летательных аппаратов История России Проектирование систем теплозащиты и терморегуляции летательных аппаратов Системы управления летательными аппаратами Конструкция двигательных установок летательных аппаратов Ракетные двигатели</p> | <p>Производственная практика (преддипломная) (11 семестр)</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Диагностика технических систем</p> <p>Исполнительные устройства летательных аппаратов</p> <p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p> <p>Проектирование ракетно-технических комплексов</p> <p>Управление проектами</p> <p>Производственная практика (проектная) (8 семестр)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)</p> <p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр)</p> <p>Производственная практика (технологическая) (6 семестр)</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)</p> | |
|--|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|--|
| Проектирование ракетно-технических комплексов | <p>Знает: Методология проектирования ракетно-космической техники. Основные требования к разработке объектов ракетно-космической техники. Принципы выбора компоновочной схемы ракетносителя. Понятие «конструктивно-силовая схема». Принципы выбора конструктивно-силовой схемы ракетносителя. Массовые характеристики РН. Энергетические характеристики ракетносителя. Теоретические основы проектирования ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: расчетов основных параметров и характеристик ракет и их отдельных узлов</p> <p>Имеет практический опыт: определения основных проектных параметров ракет по заданным летно-техническим характеристикам</p> |
| Компьютерный инженерный анализ конструкций авиационной и ракетной техники | <p>Знает: современные методы проведения расчетов аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций авиационной и ракетной техники</p> <p>Умеет: применять современные системы автоматизированного проектирования при расчете аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>авиационной и ракетной техники</p> <p>Имеет практический опыт: проведения расчетов по определению аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций авиационной и ракетной техники</p> |
| <p>Исполнительные устройства летательных аппаратов</p> | <p>Знает: принципы работы исполнительных устройств летательными аппаратами: безредукторную и редукторную системы наддува; статические и динамические характеристики системы: трубопровод, емкость, жиклер.</p> <p>Умеет: определять статические и динамические характеристики исполнительных устройств летательных аппаратов</p> <p>Имеет практический опыт: расчета пневмогидросистем летательных аппаратов: гидросопротивлений в коротких трубопроводах, гидравлических расчетов проточной части обратного клапана и пироклапана и других элементов</p> |
| <p>Проектирование спускаемых аппаратов</p> | <p>Знает: методы проектирования отсеков ракет для полезной нагрузки - корпусов моноблочных и разделяющихся головных частей и систем, обеспечивающих функционирование головных частей; особенности полезных грузов баллистических ракет</p> <p>Умеет: обосновать выбор компоновочных схем головных частей; выбор топлив и характеристик двигательных установок; выбор способов маскировки и защиты всех элементов на трассе полета</p> <p>Имеет практический опыт: составления расчетных зависимостей для оценки компоновочных схем, массово-габаритных характеристик проектируемых объектов</p> |
| <p>Испытания летательных аппаратов</p> | <p>Знает: задачи и общие методы испытаний авиационной и ракетно-космической техники; классификацию испытаний; условия функционирования авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: осуществлять информационный поиск и анализ информации аппаратуры для проведения эксперимента, выбирать соответствующее оборудование для конкретных изделий авиационной и ракетно-космической техники;</p> <p>Имеет практический опыт: составления программы испытаний, выбирать необходимые контролируемые параметры, стыкующую и</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>регистрирующую аппаратуру расчета, обработки и оценки результатов испытаний, анализа полученных результатов испытаний.</p> |
| История России | <p>Знает: Законы исторического развития и основы межкультурной коммуникации, Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи</p> <p>Умеет: Оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста, анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох, Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях</p> |
| Электрооборудование летательных аппаратов | <p>Знает: общие принципы построения электротехнических комплексов и систем применительно к ракетной технике</p> <p>Умеет: оценить требуемую структуру и состав электрооборудования ракет и ракетных комплексов</p> <p>Имеет практический опыт: ориентировочного расчёта требуемых рабочих характеристик электрооборудования ракет и ракетных комплексов</p> |
| Диагностика технических систем | <p>Знает: основные диагностические параметры и методы их контроля; принципы проведения технической диагностики; основы прогнозирования состояния объекта эксплуатации, методы неразрушающего контроля; компьютерные технологии для проведения диагностических испытаний</p> <p>Умеет: проводить диагностирование технического состояния конструкций, сооружений и технических систем; пользоваться основными методами прогнозирования технического состояния объекта эксплуатации; организовать работы по проведению технической диагностики</p> <p>Имеет практический опыт: выбора диагностической аппаратуры; анализа данных технической диагностики; выбора диагностических признаков и параметров, прогнозирования технического состояния объекта эксплуатации; обработки и анализа результатов</p> |

| | |
|--|---|
| | технической диагностики |
| Управление проектами | <p>Знает: роль и функции основных участников проекта и элементы внутренней и внешней среды проекта, методы разработки и управления проектами; процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта</p> <p>Умеет: выбирать организационную структуру проекта и определять его участников, осуществлять контроль и регулирование хода выполнения проекта по его основным параметрам.</p> <p>Имеет практический опыт: формирования проектных целей и ограничений, вовлекая в работу команду проекта, применения способов контроля за разработкой и реализацией проектов</p> |
| Системы управления летательными аппаратами | <p>Знает: конструктивные схемы основных элементов систем управления летательными аппаратами; способы описания летательных аппаратов как объектов управления; принципы построения и функционирования систем управления летательных аппаратов; современные методы исследования и расчета систем управления летательных аппаратов</p> <p>Умеет: рассчитывать характеристики устойчивости и управляемости летательных аппаратов, оценивать их изменение при эксплуатации; анализировать влияние эксплуатационных факторов, отказов и неисправностей систем летательных аппаратов на его летно-технические характеристики и характеристики устойчивости и управляемости</p> <p>Имеет практический опыт: применения современных методов, методик, математических моделей и технологий, позволяющих осуществлять разработку и проектирование систем управления летательными аппаратами</p> |
| Психология | <p>Знает: понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах., основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития на протяжении всей жизни</p> <p>Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами., эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>профессионального развития и условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами., управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течении всей жизни</p> |
| <p>Технология производства изделий летательных аппаратов из композитных материалов</p> | <p>Знает: основные технологические процессы изготовления изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов; основные виды композиционных материалов, их состав.</p> <p>Умеет: осуществлять подбор композиционных материалов для изготовления изделий ракетно-космической техники; подбирать типовые технологические процессы изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки технологических процессов изготовления изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов</p> |
| <p>Конструирование и изобретательство</p> | <p>Знает: основные законы эволюции технических систем; основные источники информации для принятия технических решений; подходы и методы современной теории решения изобретательских задач</p> <p>Умеет: применять основные законы эволюции технических систем к анализу тенденций развития ракетной техники; оценивать полноту и достоверность получаемой информации для принятия технических решений</p> <p>Имеет практический опыт: выявления противоречий в конструкции и решение задач по их устранению с использованием методов теории решения изобретательских задач</p> |
| <p>Проектирование изделий ракетно-космической техники из композитных материалов</p> | <p>Знает: современные методы поиска новых технических решений при проектировании изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов; правила перехода от реального объекта к расчетной схеме для элементов конструкций изделий ракетно-космической техники из композиционных материалов; конструкционные свойства композиционных материалов</p> <p>Умеет: обосновывать предлагаемые технические решения при проектировании изделий ракетно-</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>космической техники из композиционных материалов;проводить расчеты на прочность узлов и отсеков конструкции изделий летательных аппаратов из композиционных материалов; определять работоспособность композиционного материала по критерию прочности; Имеет практический опыт: прочностного анализа узлов и отсеков конструкции изделий летательных аппаратов из композиционных материалов</p> |
| <p>Системы старта летательных аппаратов</p> | <p>Знает: состав и конструкцию элементов систем старта летательных аппаратов Умеет: выбирать требуемые расчетные систем старта летательных аппаратов для решения задач проектирования ракет-носителей Имеет практический опыт: владения методами анализа и синтеза, подходами инженерных основ создания систем старта летательных аппаратов</p> |
| <p>Планирование эксперимента и методы обработки результатов в проектировании летательных аппаратов</p> | <p>Знает: структуру научного познания, его методы и формы;методы математической статистики и научные основы организации и планирования эксперимента Умеет: оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований; формулировать цели и задачи исследований, выбирать методы исследований; использовать приемы математической статистики для планирования эксперимента, анализа данных и их достоверности; составлять дифференциальные уравнения, описывающие данный процесс и анализировать их решения Имеет практический опыт: работы с методологией научного познания и математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки опытных данных</p> |
| <p>Проектирование специальных систем ракет и космических аппаратов</p> | <p>Знает: технические характеристики и конструктивные особенности отечественных и зарубежных конструкций; основные требования к материалам, используемым в РГЧ и ББ: методы расчетов массовых характеристик с учетом запасов топлива на выполнение маневров РГЧ Умеет: обосновать выбор компоновочных схем ГЧ; выбор топлив и характеристик двигательных установок; выбор способов маскировки и защиты всех элементов на трассе полета Имеет практический опыт: составления расчетных зависимостей для оценки компоновочных схем, массово-габаритных характеристик проектируемых объектов</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Конструкция двигательных установок летательных аппаратов</p> | <p>Знает: компоновку, назначение, параметры двигательных установок ракетно-космической техники; состав и основные параметры жидких и твердых топлив; ПГС двигательных установок ракетно-космической техники и их состав; назначение, состав, конструкцию основных агрегатов ракетных двигателей (ЖРД, РДТТ, ЭРД, ЯРД, РДМТ)</p> <p>Умеет: применять знания о реактивном движении и принципе действия ракетных двигателей в составе двигательных установок ракетно-космической техники; формулировать задания для расчета для расчета и конструирования ракетных двигателей двигательных установок ракетно-космической техники</p> <p>Имеет практический опыт: применения основных соотношений теории реактивного двигателя, классифицирования ракетных двигателей и их агрегатов, работы на натурных образцах двигательных установок ракетно-космической техники с ЖРД, в том числе РДМТ, и РДТТ; выбора ракетных двигателей для ракетно-космических комплексов</p> |
| <p>Устройство летательных аппаратов</p> | <p>Знает: классификацию деталей и механизмов летательных аппаратов; основные требования к деталям, узлам и механизмам летательных аппаратов; общие принципы и правила конструирования деталей и узлов механизмов летательных аппаратов, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;</p> <p>Умеет: обосновывать выбор устройств в изделиях ракетно-космической техники; проводить конструирование деталей и узлов механизмов летательных аппаратов с использованием системного подхода, решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: расчета параметров деталей и узлов механизмов летательных аппаратов; разработки рабочих и сборочных чертежей деталей и узлов механизмов летательных аппаратов, управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки</p> |
| <p>Конструкции узлов и агрегатов</p> | <p>Знает: назначение, состав и конструкцию узлов,</p> |

| | |
|---|--|
| <p>летательных аппаратов</p> | <p>агрегатов летательных аппаратов; условия функционирования летательных аппаратов; отечественный и зарубежный опыт использования ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: проводить сравнения конструкций и обосновывать выбор лучших вариантов; изучать и анализировать технические данные; читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства летательных аппаратов</p> <p>Имеет практический опыт: инженерных и теоретических расчетов и моделирования, связанных с выбором рациональных конструктивно-компоновочных и конструктивно-силовых схем изделий авиационной и ракетно-космической техники</p> |
| <p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: принципы использования современного программного обеспечения; методики проведения прочностных и динамических расчетов изделий РКТ, устройство, конструкцию и принцип действия подсистем и агрегатов, процессы, происходящие в изделиях ракетно-космической техники; основные законы реактивного движения, элементы теории полета, методы определения показателей надежности и формы задания требований к надежности изделий ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: проводить прочностные и динамические расчеты изделий с использованием современных программных средств, читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для его разработки и изготовления, разрабатывать математические модели для задания и нормирования требований надежности изделий ракетно-космической техники</p> <p>Имеет практический опыт: создания компьютерных моделей изделий РКТ и проведения прочностных и динамических расчетов с использованием современных программных средств, разработки узлов и агрегатов ракет с использованием современных программных средств САПР, оценки рисков возможных отказов изделий ракетно-космической техники</p> |
| <p>Техническая эксплуатация ракет и ракетных комплексов</p> | <p>Знает: системы технического обслуживания и ремонта; современную проблематику в области</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>эксплуатации стартовых и технических комплексов; принципы представления технологического процесса подготовки ракетно-космических систем как в виде абстрактных операций, так и с помощью математического моделирования</p> <p>Умеет: строить модели, воспроизводящие существенные аспекты подготовки летательного аппарата к пуску; модели функционирования системы эксплуатации объектов наземной инфраструктуры</p> <p>Имеет практический опыт: расчета оптимального периода проведения профилактических работ с учетом средней наработки на отказ; моделирования процесса функционирования систем заправки, осуществляемого подвижными агрегатами обслуживания</p> |
| Ракетные двигатели | <p>Знает: физические основы ракетных двигателей, устройство жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) и их компонентов, устройство ракетных двигателей на твердом топливе (РДТТ) и их элементов, внутрикамерные процессы ракетных двигателей</p> <p>Умеет: применять знания о реактивном движении и принципе действия ракетных двигателей; формулировать задания для расчета и конструирования ракетных двигателей</p> <p>Имеет практический опыт: применения основных соотношений теории реактивного двигателя, классифицирования ракетных двигателей и их агрегатов, работы на натуральных образцах ЖРД и РДТТ; выбора ракетных двигателей для ракетно-космических комплексов</p> |
| Эксплуатация ракетных комплексов и космических аппаратов | <p>Знает: современную проблематику в области эксплуатации ракетно-космических комплексов; принципы представления эксплуатационного процесса как в виде абстрактных операций, так и с помощью математического моделирования</p> <p>Умеет: строить модели, воспроизводящие существенные аспекты эксплуатации ракетно-космического комплекса</p> <p>Имеет практический опыт: исследования проблем эксплуатации ракетно-космической техники</p> |
| Проектирование сварных соединений в ракетно-космической технике | <p>Знает: методы и принципы проектирования сварных соединений с учетом особенностей изделий ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: проводить проектирование сварных конструкций с учетом фактора технологического и</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>эксплуатационного характера Имеет практический опыт: проектирования сварных соединений с учетом особенностей изделий ракетно-космической техники</p> |
| <p>Проектирование систем теплозащиты и терморегуляции летательных аппаратов</p> | <p>Знает: проблемы и актуальные задачи создания методов и средств тепловой защиты, назначение, области применения и методы тепловой защиты летательных аппаратов, классификацию по физическому принципу поглощения (отвода) теплоты летательных аппаратов Умеет: создавать физические и математические модели, позволяющие анализировать тепловые процессы летательных аппаратов, использовать математический аппарат для определения тепловых нагрузок, уровней тепловых потоков конвективного и радиационного теплообмена в условиях применения «активной» (разрушающейся) и «пассивной» (неразрушающейся) систем тепловой защиты, описывать определяющий механизм разрушения материалов теплозащитных покрытий в условиях интенсивного нагрева Имеет практический опыт: расчета температурных полей, навыки инженерных методов выбора материалов, выбора эффективных способов тепловой защиты и охлаждения элементов летательных аппаратов</p> |
| <p>Производственная практика (технологическая) (6 семестр)</p> | <p>Знает: основные принципы мотивации и стимулирования карьерного развития, методики формирования команд; принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, методы и особенности проектирования технологических процессов производства ракетно-космической техники; основные типы технологических процессов производства деталей, узлов и агрегатов ракетно-космической техники Умеет: оценить возможности реализации собственных профессиональных целей и расставить приоритеты, разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, разрабатывать маршруты технологических процессов производства деталей, узлов и агрегатов ракетно-космической техники Имеет практический опыт: корректировки планов личного и профессионального развития, организации и управления коллективом, подбора</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>технологического оборудования и оснастки для реализации технологических процессов;</p> <p>разработки технологических процессов в автоматизированных системах проектирования</p> |
| <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)</p> | <p>Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, общие сведения, классификацию и устройство ракет и ракетно-космических комплексов; достижения отрасли ракетостроения</p> <p>Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач, анализировать научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>Имеет практический опыт: системного подхода для решения поставленных задач, поиска, сбора и обработки, критического анализа научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники</p> |
| <p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр)</p> | <p>Знает: методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; передачи и обработки информации с помощью компьютера, прикладные компьютерные программные комплексы для создания ракетной и ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации в профессиональной деятельности, применять программные средства для интеллектуальной обработки получения данных и цифрового моделирования путей их применения при проектировании изделий РКТ</p> <p>Имеет практический опыт: работы с прикладными программными средствами общего и специального назначения, работы с программными средствами для цифрового моделирования изделий РКТ</p> |
| <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)</p> | <p>Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; устройство, конструкцию и принцип действия подсистем и агрегатов, процессы, происходящие в изделиях ракетно-космической техники; основные законы реактивного движения, элементы теории полета</p> <p>Умеет: применять методики самооценки и самоконтроля; , читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для его разработки и изготовления</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Имеет практический опыт: управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, разработки узлов и агрегатов ракет с использованием современных программных средств САПР</p> |
| <p>Производственная практика (проектная) (8 семестр)</p> | <p>Знает: системы и методы проектирования ракетно-космической техники; методики проведения расчетов при конструировании ракетно-космической техники, основные модели командообразования и факторы, влияющие на эффективность командной работы, методики самооценки, самоконтроля и саморазвития</p> <p>Умеет: вносить технические данные в облачную корпоративную систему для всесторонней оценки, проработки и корректировки в режиме реального времени, актуализировать ее, планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: разработки математических моделей реальных явлений и процессов, описывающих функционирование проектируемых составных частей, изделий ракетно-космической техники, организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели, управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни</p> |

4. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике | Кол-во часов |
|-------------------|---|--------------|
| 1 | Подготовительный этап. Организационное собрание по производственной практике в университете | 2 |

| | | |
|---|--|-----|
| 2 | <p>Основной этап. Знакомство с предприятием. Оформление документов в отделе кадров. Производственный инструктаж. Прохождение медицинского осмотра и инструктажа по технике безопасности. Экскурсия по предприятию с целью выяснения истории предприятия. Ознакомление со структурой конкретного подразделения. Изучение организации и управления деятельностью подразделения. Изучение рабочей документации: действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования. Оформление технической документации. Изучение методов выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок. Ознакомление с используемыми установками для проведения физических экспериментов. Изучение существующей измерительной аппаратуры и особенностей физических измерений в технологических процессах. Участие в технологическом и производственном процессе. Разработка и внедрение технологических процессов настройки, испытаний и контроля качества изделий. Участие в работах по технологической подготовке производства. Анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования. Участие в разработке структурных и функциональных схем систем, комплексов, устройств с использованием средств компьютерного проектирования. Участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов устройств и систем. Участие в эксплуатации и техническое обслуживание систем и комплексов. Обработка, сбор и анализ документации и информации согласно индивидуальному заданию.</p> | 200 |
| 3 | <p>Заключительный этап. Оформление отчета по производственной практике и сдача зачета по практике.</p> | 14 |

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 07.09.2016 №102-07/014а..

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением

о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс.балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|-----------|--|--------------------------|
| 1 | 10 | Текущий контроль | Подготовка отчета | 1 | 40 | <p>В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики отчет о проделанной работе. Необходимо представить четыре промежуточных отчета (1-4 недели практики).</p> <p>Руководитель практики задает вопросы по отчету. Студент, успешно ответивший на вопросы руководителя практики получает 10 баллов за каждый промежуточный отчет. Количество вопросов - 2. Максимальный балл у ответа на вопросы - 5 баллов. 5 баллов: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; самостоятельно и в логической последовательности отвечает на вопрос, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать</p> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|----|------------------|------------------|---|---|--|--------------------------|
| | | | | | | <p>изученный материал, выделять в нем главное. 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 балла: студент владеет ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса. 2 балла: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа В ответе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.</p> | |
| 2 | 10 | Текущий контроль | Дневник практики | 1 | 4 | В последний рабочий день каждой недели | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|----|--------------------------|--------------------------------|---|----|--|--------------------------|
| | | | | | | практики студент представляет руководителю практики дневник практики. Необходимо представить заполненный дневник соответствующей 1-4 недели практики. Дневник заполнен своевременно n-ой недели практики – 1 балл, дневник не заполнен в соответствии с n-ой недели практики – 0 баллов. | |
| 3 | 10 | Текущий контроль | Оценка компетенций | 1 | 5 | Баллы начисляются как среднее арифметическое оценок компетенций дневника практики | дифференцированный зачет |
| 4 | 10 | Бонус | Отзыв от руководителя практики | - | 5 | Баллы выставляются по оценке, указанной в отзыве руководителя практики от предприятия | дифференцированный зачет |
| 5 | 10 | Промежуточная аттестация | Защита отчета по практике | - | 40 | Количество вопросов - 8. Максимальный балл у ответа на вопросы - 5 баллов. 5 баллов: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; самостоятельно и в логической последовательности отвечает на вопрос, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный | дифференцированный зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>материал, выделять в нем главное. 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 балла: студент владеет ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса. 2 балла: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа В ответе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

В назначенный для защиты отчета день студент выступает с докладом по отчету. Комиссия заслушивает доклад, задает вопросы и руководитель по результатам защиты проставляет баллы. Студент получает оценку по учебной практике, проектно-конструкторской практике: отлично - если рейтинг составляет 85-100 %; хорошо - если рейтинг составляет 75-84 %; удовлетворительно - если рейтинг составляет 60-74 %. неудовлетворительно - если рейтинг составляет 0-59 %

7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1 | Знает: методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий | + | + | + | + | + |
| УК-1 | Умеет: использовать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации | + | + | + | + | + |
| УК-1 | Имеет практический опыт: разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов | + | + | + | + | + |
| УК-3 | Знает: роль и функции основных участников проекта и элементы внутренней и внешней среды проекта | + | + | + | + | + |
| УК-3 | Умеет: выбирать организационную структуру проекта и определять его участников | + | + | + | + | + |
| УК-3 | Имеет практический опыт: формирования проектных целей и ограничений, вовлекая в работу команду проекта | + | + | + | + | + |
| УК-6 | Знает: приоритеты собственной деятельности; способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки | + | + | + | + | + |
| УК-6 | Умеет: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания | + | + | + | + | + |
| УК-6 | Имеет практический опыт: распределения времени и выбора видов, методов и формы собственной деятельности в соответствии с иерархией целей деятельности и подчиненных им задач | + | + | + | + | + |
| ПК-1 | Знает: прикладные компьютерные программы для решения задач по проектированию, конструированию, производству, испытанию ракетно-космической техники | + | | + | | + |
| ПК-1 | Умеет: применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования | + | | + | | + |
| ПК-1 | Имеет практический опыт: цифрового моделирования реальных процессов, описывающих функционирование проектируемых изделий | + | | + | | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Феодосьев, В. И. Основы техники ракетного полета Учеб. пособие для втузов. - 2-е изд., испр. - М.: Наука, 1981. - 494 с. ил.

2. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] учебник для вузов по направлениям подготовки в обл. техники и технологии Ю. В. Димов. - 4-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2013. - 496 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 1 в 2 т. В. Б. Борисов, Е. И. Борисов, В. Н. Васильев и др.; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1986). - 655 с. ил.

2. Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы) Учеб. для втузов Под ред. В. П. Мишина. - М.: Машиностроение, 1985. - 360 с. ил.

3. Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Масленников, С. П. Сквозная программа практик студентов [Текст] / С. П. Масленников ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомат. установки ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2006

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть II. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 548 с. http://e.lanbook.com/book/63259 |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть I. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 563 с. http://e.lanbook.com/book/63258 |

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики | Адрес места прохождения | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики |
|---|---|--|
| АО "Научно-Исследовательский Институт Машиностроения" (г. Нижняя Салда) | 624740, г. Нижняя Салда, Свердл. обл., ул. Строителей, 72 | Спецоборудование предприятия |
| АО "Златоустовский машиностроительный завод" | 456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1 | Спецоборудование предприятия |
| Акционерное общество "Ракетно-космический центр "Прогресс" | 443009, г. Самара, ул. Земеца, д. 18 | Спецоборудование предприятия |
| АО Специальное конструкторское бюро "Турбина" | 454007, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 2"б" | Спецоборудование предприятия |
| ПАО "Ракетно-космическая корпорация "Энергия" им. С.П. Королёва | 141070, г. Королев, Московской области, Ленина, 4а | Спецоборудование предприятия |
| АО "Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева" г. Миасс | 456300, Миасс, Тургоякское шоссе, 1 | Спецоборудование предприятия |