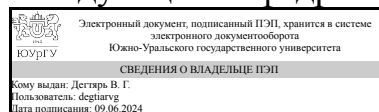


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



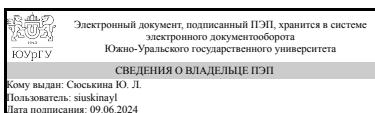
В. Г. Дегтярь

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика (преддипломная)
для направления 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Уровень Бакалавриат
профиль подготовки Ракетостроение
форма обучения очная
кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утверждённым приказом Минобрнауки от 05.02.2018 № 71

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. Л. Сюськина

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Приобретение студентом практических навыков и компетенций, необходимых для осуществления деятельности в области ракетных комплексов и космонавтики

Задачи практики

- 1) ознакомиться с организацией производства на предприятии;
- 2) приобретение профессиональных навыков самостоятельной работы в производственных условиях в качестве разработчиков ракетно-космической техники;
- 3) изучение технологии производства типовых и специальных изделий;
- 4) сбор и систематизация материалов в соответствии с индивидуальным заданием, отражающим специфику выпускной работы студента; выполнение индивидуального задания.

Краткое содержание практики

Преддипломная практика - вид учебных занятий, направленный на формирование и закрепление у студентов компетенций, обеспечивающих их развитие как специалистов в области ракетных комплексов и космонавтики.

Преддипломная практика направлена на выполнение выпускной квалификационной работы, предполагает сбор, анализ, обобщение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы студента, формирование требований к задаче проектирования ракет и ракетных комплексов применительно к выбранному объекту разработки, изучение требований к оформлению выпускной квалификационной работы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Знает: методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; типы проблемных

<p>подход для решения поставленных задач</p>	<p>ситуаций;</p> <p>Умеет:выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации; прослеживать общие связи и закономерности в развитии науки и техники</p> <p>Имеет практический опыт:разработки стратегии достижения поставленной цели, способов разрешения проблемной ситуации; использования методов аргументации выбранных стратегий действий</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знает:условия эффективной организации командной работы как основы современных инноваций</p> <p>Умеет:осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>Имеет практический опыт:анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого</p>
<p>ПК-1 Способен проводить техническое сопровождение создания изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов</p>	<p>Знает:системы и методы проектирования ракет-носителей; методики разработки проектов перспективных ракет-носителей</p> <p>Умеет:актуализировать и внедрять параметры и технологии создания составных частей, изделий ракетно-космической техники</p> <p>Имеет практический опыт:выбора технологии проектирования, конструирования и создания составных частей, изделий ракетно-космической техники</p>

3. Место практики в структуре ОП ВО

<p>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</p>	<p>Перечень последующих дисциплин, видов работ</p>
<p>Устройство летательных аппаратов Системы управления летательными аппаратами Исполнительные устройства летательных аппаратов</p>	

<p>Электрооборудование летательных аппаратов</p> <p>Конструкция узлов и агрегатов летательных аппаратов</p> <p>Проектирование сварных соединений в ракетно-космической технике</p> <p>Компьютерный инженерный анализ конструкций авиационной и ракетной техники</p> <p>Конструкция двигательных установок летательных аппаратов</p> <p>Механика сплошных сред</p> <p>Конечно-элементные модели авиационных и ракетных комплексов</p> <p>Конструирование и изобретательство</p> <p>Конструкции космических аппаратов</p> <p>Проектирование ракетно-технических комплексов</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Системы старта летательных аппаратов</p> <p>Психология</p> <p>Метод конечных элементов</p> <p>Аэрогазодинамика</p> <p>История России</p> <p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p> <p>Введение в направление</p> <p>Ракетные двигатели</p> <p>Производственная практика (проектно-конструкторская) (6 семестр)</p> <p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

Дисциплина	Требования
Механика сплошных сред	<p>Знает: основные уравнения механики сплошных сред; свойства и особенности моделей в механике сплошных сред; основные способы описания в газовой динамике, динамике несжимаемой жидкости и деформируемого тела</p> <p>Умеет: использовать основные уравнения механики сплошных сред для расчета течений жидкости и газа при проектировании изделий</p>

	<p>ракетной и ракетно-космической техники Имеет практический опыт: решения задач механики сплошных сред при проектировании изделий ракетной и ракетно-космической техники</p>
<p>Введение в направление</p>	<p>Знает: методики поиска материалов, сбора и обработки информации по изделиям ракетных комплексов и космонавтики с использованием современных информационных технологий, общие сведения, классификацию и устройство ракет и ракетно-космических комплексов; достижения отрасли ракетостроения Умеет: использовать информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности, анализировать научные достижения в области авиационной и ракетно-космической техники Имеет практический опыт: сбора технической информации по вопросам тематического исследования с использованием современных информационных технологий, поиска, сбора и обработки, критического анализа научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники</p>
<p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: устройство, конструкцию и принцип действия подсистем и агрегатов, процессы, происходящие в изделиях ракетно-космической техники; основные законы реактивного движения, элементы теории полета, методы и особенности проектирования технологических процессов производства ракетно-космической техники; основные типы технологических процессов производства деталей, узлов и агрегатов ракетно-космической техники Умеет: читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для его разработки и изготовления, разрабатывать маршруты технологических процессов производства деталей, узлов и агрегатов ракетно-космической техники Имеет практический опыт: разработки узлов и агрегатов ракет с использованием современных программных средств САПР, подбора технологического оборудования и оснастки для реализации технологических процессов; разработки технологических процессов в автоматизированных системах проектирования</p>

<p>Проектирование ракетно-технических комплексов</p>	<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>
<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 двигателей летательных аппаратов</p> <p>Умеет: применять знания о реактивном движении и принципе действия двигателей летательных аппаратов в составе двигательных установок ракетно-космической техники; формулировать задания для расчета для расчета и конструирования двигателей ракетно-космической техники</p> <p>Имеет практический опыт: применения основных соотношений теории реактивного двигателя, классифицирования двигателей летательных аппаратов 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>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 при проектировании изделий ракетной и ракетно-космической техники</p> <p>Имеет практический опыт: расчета пневмогидросистем летательных аппаратов:</p>

	<p>гидросопротивлений в коротких трубопроводах, гидравлических расчетов проточной части обратного клапана и пироклапана и других элементов при проектировании изделий ракетной и ракетно-космической техники</p>
<p>Конструкция узлов и агрегатов летательных аппаратов</p>	<p>Знает: назначение, состав и конструкцию узлов, 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>Компьютерный инженерный анализ конструкций авиационной и ракетной техники</p>	<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 САПР при расчете аэродинамических, прочностных, жесткостных, массово-центровочных, инерционных и других технических характеристик конструкций 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>Психология</p>	<p>Знает: основные приемы и нормы социального взаимодействия</p> <p>Умеет: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе</p> <p>Имеет практический опыт: владения простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
<p>Метод конечных элементов</p>	<p>Знает: теоретические основы метода конечных элементов; характеристики современных программных пакетов, реализующих метод конечных элементов</p>

	<p>Умеет: моделировать элементы конструкций летательных аппаратов с использованием одномерных, плоских и пространственных конечных элементов</p> <p>Имеет практический опыт: решения задач методом конечных элементов при проведении проектировочных и прочностных расчетов с помощью современных конечно-элементных программ</p>
Аэрогазодинамика	<p>Знает: основные физические положения, законы аэрогазодинамики, основные свойства жидкости и газов, основные законы и уравнения гидрогазодинамики для идеальной жидкости и газа и вязкой жидкости. иметь представление об основных научно-технических проблемах и перспективах развития науки и техники в области аэрогазодинамики, их взаимосвязи со смежными областями, о тенденциях создания принципиально новых форм летательных аппаратов и ракет</p> <p>Умеет: применять основные законы аэрогазодинамики при анализе процессов нагружения объектов ракетно-космической техники, использовать методы инженерных и теоретических расчетов, типовые и авторские методики инженерных расчетов аэродинамических и гидродинамических параметров ракет (в том числе с применением вычислительной техники), специальную литературу и другие информационные данные (в том числе на иностранных языках) для решения профессиональных задач; методы моделирования, расчета и экспериментальных исследований для разработки новых летательных аппаратов, а также методы обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей расчетов</p> <p>Имеет практический опыт: проведения расчетов аэродинамических, газодинамических процессов внешних и внутренних течений в ракетных системах; разработки схем, графиков, диаграмм и других профессионально-значимых изображений, работы с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками, составления программ компьютерных расчетов аэродинамических параметров ракет, применения вычислительной техники для решения специальных задач, выполнения инженерных</p>

	<p>расчетов по основным типам профессиональных задач, разработки планов исследований, выполнения экспериментов.</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: Иметь практические опыт владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох, Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях</p>
Конечно-элементные модели авиационных и ракетных комплексов	<p>Знает: конечные элементы для моделирования деформаций силовых конструкций летательных аппаратов; конечные элементы для моделирования среды и контактных взаимодействий конструкций летательных аппаратов;</p> <p>Умеет: выполнения проектировочных и прочностных расчетов характеристик конструкций летательных аппаратов с помощью современных конечно-элементного программного комплекса</p> <p>Имеет практический опыт: расчетов при проектировании конструкций летательных аппаратов с использованием программных комплексов конечно-элементного анализа</p>
Конструирование и изобретательство	<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>
Проектирование сварных	<p>Знает: методы и принципы проектирования</p>

соединений в ракетно-космической технике	<p>сварных соединений с учетом особенностей изделий ракетно-космической техники</p> <p>Умеет: проводить проектирование сварных конструкций с учетом фактора технологического и эксплуатационного характера</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования сварных соединений с учетом особенностей изделий ракетно-космической техники</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>
Устройство летательных аппаратов	<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</p> <p>Умеет: обосновывать выбор устройств в изделиях ракетно-космической техники; проводить конструирование деталей и узлов механизмов летательных аппаратов с использованием системного подхода</p> <p>Имеет практический опыт: расчета параметров деталей и узлов механизмов летательных аппаратов; разработки рабочих и сборочных чертежей деталей и узлов механизмов летательных аппаратов</p>
Конструкции космических аппаратов	<p>Знает: конструкции и их основные элементы космических аппаратов; классификация космических аппаратов</p>

	<p>Умеет: определять проектные параметры космических аппаратов</p> <p>Имеет практический опыт: выбора конструктивно-силовой схемы космических аппаратов; определения основных составных частей космических аппаратов</p>
<p>Электрооборудование летательных аппаратов</p>	<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>
<p>Системы старта летательных аппаратов</p>	<p>Знает: состав и конструкцию элементов систем старта летательных аппаратов</p> <p>Умеет: выбирать требуемые расчетные систем старта летательных аппаратов для решения задач проектирования ракет-носителей</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами анализа и синтеза, подходами инженерных основ создания систем старта летательных аппаратов</p>
<p>Ракетные двигатели</p>	<p>Знает: физические основы двигателей летательных аппаратов, устройство жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) и их компонентов, устройство двигателей летательных аппаратов на твердом топливе (РДТТ) и их элементов, внутрикамерные процессы двигателей летательных аппаратов</p> <p>Умеет: применять знания о реактивном движении и принципе действия двигателей летательных аппаратов; формулировать задания для расчета для расчета и конструирования двигателей летательных аппаратов</p> <p>Имеет практический опыт: применения основных соотношений теории реактивного двигателя, классифицирования двигателей летательных аппаратов и их агрегатов, работы на натуральных образцах ЖРД и РДТТ; выбора двигателей летательных аппаратов для ракетно-космических комплексов</p>
<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>Знает: понятия и определения, используемые в метрологии, общие законы и правила измерений, обеспечение их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых</p>

	<p>величин, показатели качества продукции и методы ее оценки</p> <p>Умеет: организовывать измерительный эксперимент и правильно выбрать измерительную технику для конкретных измерений, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации</p> <p>Имеет практический опыт: выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий</p>
<p>Производственная практика (проектно-конструкторская) (6 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</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</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.</p>
<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 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</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</p>

	<p>членов</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.</p>
<p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: прикладные компьютерные программные комплексы для создания ракетной и ракетно-космической техники, методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; передачи и обработки информации с помощью компьютера</p> <p>Умеет: применять программные средства для интеллектуальной обработки получения данных и цифрового моделирования путей их применения при проектировании изделий РКТ, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: работы с программными средствами для цифрового моделирования изделий РКТ, работы с прикладными программными средствами общего и специального назначения</p>

4. Объём 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	Основной этап. Ознакомление со структурой предприятия, со структурой подразделения, в котором проводится преддипломная практика. Сбор и систематизация материалов в соответствии с индивидуальным заданием, отражающим специфику выпускной работы студента; выполнение индивидуального задания	200
3	Заключительный этап. Обработка собранного материала, подготовка отчета	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	8	Текущий контроль	Подготовка отчета	1	40	В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики отчет о проделанной работе. Необходимо представить четыре промежуточных отчета (1-4 недели практики). 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	дифференцированный зачет

					<p>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 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</p>	
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

						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.	
2	8	Текущий контроль	Дневник практики	1	4	В последний рабочий день каждой недели 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.	дифференцированный зачет
3	8	Текущий контроль	Оценка компетенций	1	5	Баллы начисляются как среднее арифметическое оценок компетенций дневника практики	дифференцированный зачет
4	8	Бонус	Отзыв от руководителя практики	-	5	Баллы выставляются по оценке, указанной в отзыве руководителя практики от предприятия	дифференцированный зачет
5	8	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	40	Количество вопросов - 8. Максимальный балл у ответа на вопросы - 5 баллов.	дифференцированный зачет

					<p>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 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</p>	
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

						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.	
--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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: методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; типы проблемных ситуаций;	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации; прослеживать общие связи и закономерности в развитии науки и техники	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: разработки стратегии достижения поставленной цели, способов разрешения проблемной ситуации; использования методов аргументации выбранных стратегий действий	+	+	+	+	+
УК-3	Знает: условия эффективной организации командной работы как основы современных инноваций	+	+	+	+	+
УК-3	Умеет: осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	+	+	+	+	+
УК-3	Имеет практический опыт: анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого	+	+	+	+	+
ПК-1	Знает: системы и методы проектирования ракет-носителей; методики разработки проектов перспективных ракет-носителей	+		+		+
ПК-1	Умеет: актуализировать и внедрять параметры и технологии создания составных частей, изделий ракетно-космической техники	+		+		+
ПК-1	Имеет практический опыт: выбора технологии проектирования, конструирования и создания составных частей, изделий ракетно-космической техники	+		+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Абгарян, К. А. Динамика ракет Учеб. для вузов Под ред. В. П. Мишина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 463 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Феодосьев, В. И. Основы техники ракетного полета Учеб. пособие для втузов. - 2-е изд., испр. - М.: Наука, 1981. - 494 с. ил.
2. Феодосьев, В. И. Основы техники ракетного полета [Текст] Учеб. пособие для втузов В. И. Феодосьев. - М.: Наука, 1979. - 494 с. ил.
3. Основы строительной механики ракет [Текст] Учеб. пособие для вузов Л. И. Балабух, К. С. Колесников, В. С. Зарубин и др. - М.: Высшая школа, 1969. - 494 с. черт.

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	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Погорелов, В.И. Строительная механика летательных аппаратов: лабораторный практикум в ANSYS для вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Погорелов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 118 с. https://e.lanbook.com/book/63700
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рэндал, У.Б. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика [Электронный ресурс] / У.Б. Рэндал, У.М. Тимоти. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2015. — 312 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76159 . — Загл. с экрана.
3	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
4	Основная литература	Электронно-библиотечная	Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть I. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов,

		система издательства Лань	И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 563 с. http://e.lanbook.com/book/63258
5	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы) : учебное пособие / В. П. Мишин, В. К. Безвербый, Б. М. Панкратов, В. И. Зернов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2005. — 375 с. — ISBN 5-217-03174-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/812
6	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Ракетно-космическая техника. Машиностроение. Энциклопедия. Т. IV-22 : энциклопедия : в 2 книгах / А. П. Аджян, Э. Л. Аким, О. М. Алифанов, А. Н. Андреев. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 1 — 2012. — 925 с. — ISBN 978-5-94275-589-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/5808
7	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Ковалев, Б. К. Развитие ракетно-космических систем выведения : учебное пособие / Б. К. Ковалев. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. — 398 с. — ISBN 978-5-7038- 3941-6. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/106462
8	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Тестоедов, Н. А. Проектирование и конструирование баллистических ракет и ракет-носителей : учебное пособие / Н. А. Тестоедов, В. В. Кольга, Л. А. Семенова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2014. — 308 с. — ISBN 978-5-86433-608-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/147502

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
4. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
5. 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
---------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Учебная лаборатория "Аэрокосмические технологии"	454080, Челябинск, пр-кт Ленина, 85/2к	Спецоборудование лаборатории
Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро "Новатор", г. Екатеринбург	620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18	Спецоборудование предприятия
Учебный центр ракетно- космической техники ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Спецоборудование центра
АО "Государственный ракетный центр имени академика В.П.Макеева" г.Миасс	456300, Миасс, Тургоякское шоссе, 1	Спецоборудование предприятия
АО "Научно- Исследовательский Институт Машиностроения" (г. Нижняя Салда)	624740, г. Нижняя Салда, Свердл. обл., ул. Строителей, 72	Спецоборудование предприятия