

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра летательных аппаратов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.4 Преддипломная практика»

Вид _____ производственная практика
учебная, производственная

Тип _____ преддипломная практика

Способ проведения _____ стационарная, выездная
стационарная практика, выездная практика

Форма _____ дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

(код и наименование направления подготовки)

Ракетостроение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

1157972

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры

протокол № 7 от "09" февраля 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры



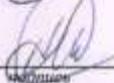
А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

Исполнители:

Профессор каф. ЛА

должность



А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код наименование



А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

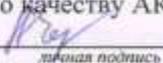
Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству АКИ



А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации 49114

© Припадчев А.Д., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения практики

- приобретение студентом практических навыков и компетенций, необходимых для осуществления производственной деятельности в области производства авиационной техники;
- приобретение практических навыков представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов;
- развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности и самостоятельности при проведении научно-производственных и научно-исследовательских работ.
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности при выборе и освоении проблемно-ориентированных методов исследования, современного научно-исследовательского и испытательного оборудования и приборов.

Задачи:

- изучение и анализ научно-технической и патентной информации по производству ЛА в соответствии с темой ВКР;
- практическое освоение методов проведения научно-исследовательских, научно-производственных, экспериментальных и испытательных работ;
- изучение правил эксплуатации экспериментального, испытательного, измерительного и исследовательского оборудования;
- практическое применение методов планирования экспериментов, статистической обработки и анализа результатов экспериментов;
- изучение и разработка физических и математических моделей технологических процессов, применяемых при комплексной автоматизации производства ЛА;
- практическое ознакомление с правилами оформления результатов научных исследований, оформление отчёта, подготовка научных статей, тезисов докладов.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики: *Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные факты, процессы, явления, понятия, теории, характеризующие целостность и системность отечественной и всемирной истории;- важнейшие теоретико-методологические концепции исторического процесса;- периодизацию всемирной и отечественной истории;- особенности исторического пути России, ее роль в мировом сообществе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- проводить поиск исторической информации в источниках разного типа;- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный текст);- различать в исторической информации факты и мнения, исторические описания и исторические объяснения;- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, про-	ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>странственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</p> <p>- участвовать в дискуссиях по историческим проблемам, формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>- определения собственной позиции по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</p> <p>- формирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, соотношения их с исторически сложившимися мировоззренческими системами, идеологическими теориями.</p>	
<p><u>Знать:</u></p> <p>- основные понятия, категории и методы экономической теории, законы и принципы рыночной экономики и других экономических систем.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- выявлять и объяснять связи между событиями экономической жизни с точки зрения интересов экономических субъектов и экономических законов.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками принятия экономических решений, исходя из мотивов и интересов различных экономических субъектов.</p>	<p>ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>
<p><u>Знать:</u></p> <p>- нормы современного русского литературного языка и нормы употребления маркированных языковых средств в различных речевых ситуациях;</p> <p>- стилеобразующие черты и общие языковые особенности функциональных стилей;</p> <p>- особенности делового общения как вида профессиональной деятельности;</p> <p>- правила и приемы подготовки публичного выступления.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- самостоятельно давать научно-теоретическую трактовку языковых фактов;</p> <p>- использовать языковые, контекстуально оправданные единицы в соответствии с нормами современного русского литературного языка;</p> <p>- анализировать, а также самостоятельно продуцировать тексты разных стилей и жанров в устной и письменной формах;</p> <p>- использовать выразительные языковые средства в соответствии с целями и содержанием речи; эффективно общаться на русском языке, решая профессиональные задачи (с применением знаний основ публичного выступления, искусства убеждения собеседника);</p> <p>- моделировать деловые ситуации и продумывать стратегию и тактику речевого поведения.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- нормами современного русского литературного языка на всех уровнях: фонетическом, лексическом, словообразовательном, морфологическом, синтаксическом;</p> <p>- базовыми методами и приемами построения различных типов устных и письменных текстов на русском языке; навыками анализа, комментирования, реферирования и обобщения научной информации; психологическими и речевыми приемами деловой коммуникации.</p>	<p>ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - деловой этикет, протокольные вопросы приема иностранных делегаций.</p> <p><u>Уметь:</u> - осуществлять подготовку и проведение коммерческих переговоров с иностранными деловыми партнерами, в том числе с представителями различных социальных групп, национальностей и конфессий.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками конструктивного общения в процессе профессиональной деятельности, выстраивания социальных и профессиональных взаимодействий с учетом этнокультурных и конфессиональных различий.</p>	<p>ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
<p><u>Знать:</u> - сущность и значение самоорганизации и самообразования.</p> <p><u>Уметь:</u> - самостоятельно работать с различными источниками, составлять библиографические аннотированные списки в соответствии с поставленной учебной задачей.</p> <p><u>Владеть:</u> - основами организации самостоятельной работы.</p>	<p>ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p><u>Знать:</u> - основные понятия права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям.</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, понимать законы и другие нормативно-правовые акты; - обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; - грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по актуальным и дискуссионным вопросам права, правильно составлять и оформлять юридические документы.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; - поиска систематизация законодательства с использованием справочно-правовых и иных информационных систем, анализа различных правовых ситуаций в сфере экологических правоотношений; - способностью к владению правовыми основами природопользования, применению действующего законодательства РФ.</p>	<p>ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p>
<p><u>Знать:</u> - основные этапы развития и становления предмета; - теоретические и методические основы проведения «малых форм» физической культуры в режиме учебного труда студентов; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы проведения индивидуальных занятий различной целевой направленности.</p> <p><u>Уметь:</u> - обосновать и разработать содержание комплексов физических упражнений для бакалавров различных направлений подготовки; - применять физические упражнения в процессе физкультурной дея-</p>	<p>ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>тельности, способствующие становлению широкого круга двигательных умений и навыков, физических качеств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить эффективные средства и методы образовательно-воспитательной деятельности в процессе физической подготовки; - регулировать динамику физических воздействий и умело использовать восстановительные мероприятия; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. 	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы безопасности жизнедеятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить пути решения сложных ситуаций, связанных с безопасностью жизнедеятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности; - контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; - эффективного применения средств защиты от негативных воздействий; - разработки мероприятий средств защиты от негативных воздействий; - разработки мероприятий по повышению безопасности производственной деятельности; - планирования и осуществления мероприятий по повышению устойчивости производственных систем и объектов; - планирования мероприятий по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях. 	<p>ОК-8 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы прочности; - основы конструирования и ЛА; - требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; - единую систему конструкторской документации; - руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и понимать техническую документацию на английском языке; - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям, систему предельных отклонений размеров и форм. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлением и выпуском компоновочных чертежей в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; - методическим аппаратом по проектированию ЛА; - стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и проектно- конструкторских работ, графического оформления проекта. 	<p>ОПК-1 способностью применять инженерно-технический подход к решению профессиональных проблем</p>
<p>Знать:</p>	<p>ОПК-2 способностью</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений, статистических методов обработки экспериментальных данных, теории функций комплексного переменного.</p> <p>Уметь:</p> <p>- приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> <p>Владеть:</p> <p>- математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам;</p> <p>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</p>	<p>использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественно-научных дисциплин</p>
<p>Знать:</p> <p>- основные технические характеристики и возможности производственного оборудования.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать отклонения от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, технических требований.</p> <p>Владеть:</p> <p>- разработкой документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов и космических систем.</p>	<p>ОПК-3 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>Знать:</p> <p>- современные проблемы безопасности. Законодательные правовые механизмы управление безопасностью в профессиональной сфере.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать профессиональные риски.</p> <p>Владеть:</p> <p>- владеть методами идентификацией опасностей.</p>	<p>ОПК-4 способностью осуществлять мероприятия, направленные на охрану окружающей среды и рациональное природопользование</p>
<p>Знать:</p> <p>- разработку методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок, подготовку задания для исполнителей, организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ и обобщение их результатов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать состояние ракетно-космической техники;</p> <p>- определять тип изделия, состав ракетно-космического комплекса и его внутренние взаимосвязи.</p> <p>Владеть:</p> <p>- компьютерными технологиями, позволяющими проводить техническую работу по компоновке изделия и его отсеков, разработку конструкции узлов и агрегатов и т.д.</p>	<p>ПК-1 способностью и готовностью участвовать в анализе состояния ракетно-космической техники в целом, её отдельных направлений и создании базы современных конструкций и технологий</p>
<p>Знать:</p> <p>- основные технические характеристики и возможности производственного оборудования.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать отклонения от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, технических требований.</p> <p>Владеть:</p> <p>- разработкой документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех эта-</p>	<p>ПК-2 способностью и готовностью проводить техническое проектирование изделий ракетно-космической техники с использованием твердотельного моделирования в соответствии с единой</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>пах жизненного цикла космических аппаратов и космических систем.</p>	<p>системой конструкторской документации на базе современных компьютерных технологий с целью определения параметров и объёмно-массовых характеристик изделий, входящих в ракетно-космический комплекс</p>
<p>Знать: - основы проектирования (методологию, этапы, общее проектирование и отдельных частей – НП, корпус, оперение, СУ, управление), конструирования (НП – нагрузки, аэроупругость, КСС; оперение; корпус, управление ЛА) и производства ЛА, основы ракетно-космической техники (компоновка и КСС ЛА с ЖРД, РДТТ, выбор и расчет параметров ЛА классов «З-В», «В-В», «В-З», «З-З»).</p> <p>Уметь: - рационально организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе при проведении научно-исследовательской работы и опытно-конструкторской работы.</p> <p>Владеть: - разработкой проектной (эскизы, раб. чертежи), конструкторской документацией на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении теоретических и экспериментальных исследований.</p>	<p>ПК-3 способностью и готовностью участвовать в составлении технических заданий на конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, а также технологической оснастки</p>
<p>Знать: - знает устройство ЛА, последовательность типичных процедур конструирования и проектирование ЛА с элементами автоматизации данных процессов.</p> <p>Уметь: - применять методический аппарат включающий элементы методов исследования, гипотезу, объект, предмет, задачи и технологии конструирования систем и агрегатов ЛА.</p> <p>Владеть: - методологией научного поиска в исследовательской и прикладной деятельности направленной на подготовку технико-экономических обоснований по выбору вариантов конструкций, агрегатов и систем, подсистем ЛА.</p>	<p>ПК-4 способностью и готовностью принимать участие в научно-исследовательских работах в качестве исполнителя, выполнять техническую работу с применением компьютерных технологий, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях</p>
<p>Знать: - конструирование и проектирование ЛА.</p> <p>Уметь: - применять методический аппарат по проектированию ЛА; - применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям, систему предельных отклонений размеров и форм.</p> <p>Владеть: - разработкой чертежей общего вида и компоновочных чертежей; - разработкой схем загрузки и центровки; - разработкой нивелировочных схем.</p>	<p>ПК-5 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять материалы для получения патентов и авторских свидетельств, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты</p>
<p>Знать: - правила составления технологической документации для понимания особенностей реализуемых технологических процессов; - организационные документы, нормативные и методические мате-</p>	<p>ПК-6 способностью и готовностью подбирать технологический процесс для изготовления изделий</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>риалы, касающиеся производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, технологию ее производства; - оборудование участка, приспособления и правила их технической эксплуатации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать технологическую документацию для понимания особенностей реализуемых технологических процессов производства (литья, штамповки, резания и др.); - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач; <p>осуществлять контроль и обеспечивать соблюдение требований технологического процесса;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами составления технологических процессов производства изделия; - приемами выявления и устранения причин брака изделий. 	<p>ракетно-космической техники</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и классификацию технологической оснастки для производства ракетно-космической техники; - технологию изготовления объектов ракетно-космической техники; - общие закономерности технологии производства конструкционных материалов; - общие сведения о технологических решениях и методах обработки конструкционных материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать технологическую оснастку, рабочую документацию и технологические карты. - определять последовательность операций технологических процессов получения изделий из конструкционных материалов; - оценивать технико-экономическую эффективность методов обработки конструкционных материалов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчётов технологических параметров; - методами выбора типового оборудования и инструмента. 	<p>ПК-7 способностью и готовностью подготавливать технологическую оснастку, необходимую для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы систем автоматизированного проектирования нормативно-техническую документацию; - проектирование и создание ЛА; - ожидаемые условия эксплуатации ЛА. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и понимать техническую документацию на английском языке; - применять инструментарий; - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графического оформления проекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для технических предложений и эскизных проектов на агрегаты, узлы, системы и комплексы; 	<p>ПК-8 способностью и готовностью участвовать в работе подразделения по разработке и выпуску технологической документации на изделие, обеспечение технического контроля качества, выпускаемой продукции и снижение ее стоимости</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- методами защиты технических предложений, эскизных проектов на агрегаты, узлы, системы и комплексы.	

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	15,25	15,25
Консультации	5	5
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	10	10
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	164,75	164,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

4.2 Содержание практики

№ 1 Подготовительный этап

Оформление документов, инструктаж по технике безопасности. Производственный инструктаж

№ 2 Научно-исследовательский этап

Выполнение научно-исследовательских заданий. Поиск и сбор материала

№ 3 Обработка и анализ полученной информации

Обработка и систематизация фактического и литературного материала

№ 4 Заключительный

Подготовка отчета по практике (технологический раздел ВКР).

При направлении на преддипломную практику обучающемуся выдается задание на ВКР, в котором приводится содержание расчетно-пояснительной записки и перечень графических материалов. В соответствии с темой ВКР обучающейся должен изучить следующие вопросы:

1 Современный уровень и тенденции развития ЛА, аналогичных по назначению разрабатываемому в ВКР.

2 Применяемые на предприятии методы и средства проектирования ЛА и технологической подготовки производства.

3 Прогрессивные технологии в производстве ЛА.

4 Организационная структура производственных подразделений предприятия: цехов, участков, отделов.

5 Планировка производственных цехов предприятия

6 Направления повышения производительности и качества в производстве ЛА применительно к заданию на ВКР.

7 Экономические показатели производства.

8 Мероприятия по обеспечению безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии.

В процессе прохождения практики должны применяться следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии: наблюдение, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация и анализ материалов, описание полученного на практике опыта в отчете по практике. Технологии критического мышления, исследовательского обучения; коллективно-мыслительной деятельности; экспертная технология. В ходе практики постоянно осуществляется са-

мостоятельная познавательная деятельность студентов как интерактивная образовательная технология.

Преддипломная практика проводится с индивидуальным распределением обучающихся по подразделениям предприятия в соответствии с темой ВКР. Для контроля прохождения преддипломной практики и оказания методической помощи каждому обучающемуся назначается руководитель практики от предприятия.

Содержание преддипломной практики определяется заданием на ВКР, профилем деятельности подразделения, в котором проходит практика, требованиями к ВКР по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика.

В период преддипломной практики обучающиеся изучают и осваивают организацию работы проектно-конструкторского или технологического отдела; распределение работ по отдельным группам и исполнителям, степень их ответственности за выполняемую работу, существующие нормы выработки; изучают вопросы оформления, проверки, регистрации, размножения технологической и проектной документации, внесения изменений в разработанную документацию; организацию хранения документации в архиве (библиотеке предприятия); получают навыки пользования справочниками, ГОСТами, нормами и другими материалами, необходимыми в производственном процессе отдела (цеха, предприятия).

Для подготовки к выполнению ВКР в течение преддипломной практики обучающиеся с помощью руководителя подбирают, изучают и систематизируют информационно-технические материалы, конструкторские и технологические документы, соответствующие содержанию задания на ВКР:

- сборочные чертежи узла, агрегата, отсека ЛА, разрабатываемого в конструкторской части ВКР;

- рабочий чертеж детали конструкции ЛА;

- чертежи технологической оснастки, стапеля, приспособления, испытательного стенда, используемых в производстве выбранного изделия;

- комплект документов на технологический процесс сборки изделия, или обработки детали, а также директивные и типовые технологические процессы;

- экономические показатели: стоимость материалов, комплектующих, энергии, тарифы заработной платы, расценки и нормы выполнения технологических операций, нормы накладных расходов и др.;

- планировка производственного участка.

В результате изучения и анализа указанных материалов обучающейся намечает пути совершенствования конструкции изделия и технологических процессов, которые будут реализованы в ВКР.

По окончании преддипломной практики студент представляет на выпускающую кафедру отчет объемом от 15 до 20 страниц компьютерного текста с приложениями.

Содержание отчета по преддипломной практике должно содержать следующие разделы:

1. Введение, в котором приводится тема ВКР, цели и задачи, поставленные перед преддипломной практикой применительно к выполнению ВКР.

2. Описание конструкции изученного в процессе практики изделия с указанием основных направлений повышения его технических характеристик.

3. Описание маршрутной технологии производства изделия, применяемой на предприятии, и возможных вариантов ее изменения с целью повышения эффективности производства и качества продукции.

4. Предложения по решению различных производственных проблем с эскизами и расчетами.

5. Тезисы доклада на студенческой научной конференции.

6. Заключение о выполнении плана-графика преддипломной практики, объеме собранных материалов, об изученной и подобранной для выполнения ВКР литературе, о готовности к ВКР.

К отчету прикладываются информационно-технические материалы, конструкторские и технологические документы.

Отчет о преддипломной практике, подписанный обучающимся, принимает руководитель ВКР, который оценивает качество отчета, полноту собранных материалов и готовность обучающегося к выполнению ВКР. Оценка по четырех балльной системе с подписью руководителя проставляется на титульном листе отчета, в зачетной книжке и ведомости. При получении положительной оценки по преддипломной практике обучающейся допускается к выполнению ВКР. Отчет хранится на выпускающей кафедре, причем обучающемуся предоставляется право пользоваться материалами отчета в

период выполнения ВКР. Аттестация по итогам практики проводится на последней неделе срока практики.

Место проведения преддипломной практики: промышленные предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, где возможно изучение материалов, связанных с темой ВКР. Основными базами практики студентов по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика:

- АО «ПО «Стрела»;
- Филиал ВПК «НПО машиностроения» - КБ «Орион»;
- ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»;
- ФГУП «ФЦДТ «Союз»;
- ФГУП «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»;
- ООО «НИК»;
- АО «ГосМКБ «Радуга» имени А.Я. Березняка»;
- кафедра летательных аппаратов и другие кафедры Аэрокосмического института ОГУ.

Все документы должны быть оформлены в соответствии с действующим стандартом СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления» и представлены в виде брошюры с титульным листом (приложение Г и Е), в соответствии с индивидуальным заданием на практику, рисунок 1, рабочий график (план) проведения практики, рисунок 2 (при прохождении практики в ОГУ), рисунок 3 (при прохождении практики в Профильной организации).

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Учебная литература

1. Белов, С. В. Аэродинамика и динамика полета [электронный ресурс] учебное пособие / С. В. Белов, А. В. Гордиенко, В. Д. Проскурин; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2014.

2. Припадчев, А.Д. Комплексный экономический анализ парка воздушных судов: учебное пособие / А.Д. Припадчев, Н.З. Султанов, Л.В. Припадчева. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 131 с. - ISBN 978-5-93883-216-9.

3. Припадчев, А.Д. Методика экономической оценки пассажирских самолетов: учебное пособие / А.Д. Припадчев, Н.З. Султанов, Т.Н. Шаталова, О.А. Тихонова. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - 127 с. - ISBN 978-5-7410-0876-8.

4. Припадчев, А.Д. Методы практической аэродинамики при автоматизированном проектировании системы несущих поверхностей летательного аппарата: учебное пособие / А.Д. Припадчев, А.А. Горбунов. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 145 с. - ISBN 978-5-7410-1479-0.

5. Припадчев, А.Д. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе "Sinumerik": учебное пособие / А.Д. Припадчев, А.Н. Поляков, А.Н. Гончаров, А.И. Сердюк. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 198 с. - ISBN 978-5-4417-0444-4.

6. Припадчев, А.Д. Технология выполнения паяных соединений: учебное пособие / А.Д. Припадчев, Н.З. Султанов, А.А. Горбунов. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 133 с. - ISBN 978-5-7410-1478-3.

7. Припадчев, А.Д. Аэродинамика элементов летательных аппаратов: учебное пособие / А.Д. Припадчев, А.А. Горбунов. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 111 с.

8. Припадчев, А.Д. Исследовательская деятельность в выпускных квалификационных работах: учебное пособие / А.Д. Припадчев, И.С. Быкова, В.Д. Проскурин, А.А. Горбунов. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 176 с.

9. Припадчев, А.Д. Оценка стоимости научно-исследовательских работ в авиастроении: учебное пособие / А.Д. Припадчев, А.А. Горбунов. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 130 с. - ISBN 978-5-7410-1653-4.

10. Припадчев, А.Д. Сборочные процессы элементов летательных аппаратов : учебное пособие / А.Д. Припадчев, А.А. Горбунов; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2017.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Вид, тип практики _____
Обучающийся _____
(Фамилия, Имя, Отчество)

Курс _____

Факультет (филиал, институт) _____

Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность) _____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

Дата выдачи задания _____

Руководитель практики от Университета _____
подпись И.О. Фамилия

Согласовано:

Руководитель практики от
Профильной организации² _____
подпись И.О. Фамилия

Ознакомлен:

Обучающийся _____
подпись И.О. Фамилия

Заключение руководителя о выполнении задания практики:

Руководитель практики от Университета _____
подпись И.О. Фамилия

Рисунок 1 — Индивидуальное задание на практику

Рабочий график (план) проведения практики³

Вид, тип практики _____

Обучающийся _____
(Фамилия, Имя, Отчество)

Курс _____

Факультет (филиал, институт) _____

Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность) _____

Место прохождения практики _____
наименование структурного подразделения ОГУ

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики

Руководитель практики от Университета _____
подпись И.О. Фамилия

Рисунок 2 — Рабочий график (план) проведения практики (при прохождении практики в ОГУ)

Рабочий график (план) проведения практики⁴

Вид, тип практики _____

Обучающийся _____
(Фамилия, Имя, Отчество)

Курс _____

Факультет (филиал, институт) _____

Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность) _____

Место прохождения практики _____
наименование профильной организации

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Руководитель практики от ОГУ _____
(Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от
профильной организации _____
(Ф.И.О., должность)

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики

Руководитель практики от Университета _____
подпись И.О. Фамилия

Руководитель практики от
Профильной организации _____
подпись И.О. Фамилия

Рисунок 3 — Рабочий график (план) проведения практики (при прохождении практики в Профильной организации)

5.2 Интернет-ресурсы

1. www.ingener.info – сайт по автоматизации машиностроительного производства.
2. www.rekord-eng.com – сайт ООО «Рекорд-инжиниринг». Разработка систем автоматизации технологических процессов производства.

3. <http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=MPSU/base.cou> - гиперссылочный учебник «Микропроцессорные системы управления в робототехнике и мехатронике» Организация-разработчик: Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана.
4. www.sapr.ru – Web – сервер журнала САПР и графика
5. www.книат.рф/ - сайт Открытого Акционерного Общества «Технопарк промышленных технологий «Инновационно-технологический центр «КНИАТ» (ОАО «КНИАТ») (ранее Казанский НИИ авиационной технологии)
6. www.niat.ru/ сайт ОАО «НИАТ» (Национальный институт авиационных технологий).

5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. Система MathCad – используется для выполнения расчетов при планировании экспериментов и математического моделирования исследуемых объектов.
2. Open Office/Libre Office – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. САПР Autodesk Inventor – используется для разработки чертежей и схем научно-исследовательского оборудования, образцов, приспособлений и т.п.
4. CoDeSys — инструментальный программный комплекс промышленной автоматизации.
5. Open Office/Libre Office – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
6. Операционная система Microsoft Windows

6 Материально-техническое обеспечение практики

При проведении научно-исследовательской работы в лабораториях кафедр Аэрокосмического института ОГУ материально-техническим обеспечением служит:

- вычислительная техника и периферийное оборудование компьютерного класса кафедры летательных аппаратов, учебно-исследовательское оборудование и приборы лабораторий кафедры, а именно, лаборатория прочности летательных аппаратов; исследовательское оборудование лаборатории авиационного материаловедения; лаборатория аэродинамики; аэродинамическая труба; лаборатория прототипирования; лаборатория термодинамики.