

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра летательных аппаратов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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 2018

1378039

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры

протокол № 7 от "08" февраля 2018 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

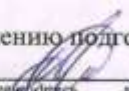
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код наименование



А.Д. Припадчев

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

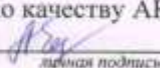


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству АКИ



личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации 59060

© Припадчев А.Д., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин технологического цикла, а также приобретение практических навыков самостоятельной работы на рабочих местах;

- изучение конструкции деталей, узлов и агрегатов ЛА, ознакомление с требованиями к качеству деталей и агрегатов, изучение технологических процессов производства заготовок деталей, применяемого оборудования.

Задачи:

- изучение конструкции деталей фюзеляжа, крыла, оперения, двигательных установок и других частей ЛА, конструкции деталей и узлов выпускаемых предприятием изделий;

- изучение номенклатуры конструкционных материалов, применяемых в конструкции ЛА;

- изучение технологических процессов и оборудования заготовительного производства; технологических процессов литья,ковки,штамповки,сварки,резки полуфабрикатов;

- приобретение производственных навыков по одной из рабочих специальностей при работе в механическом или заготовительном цехе предприятия;

- изучение вопросов организации работы по обеспечению качества и надежности при производстве ЛА;

- изучение организационной структуры предприятия и функций его подразделений.

2 Место практики в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты практики: *Б.1.Б.14 Теоретическая механика, Б.1.Б.19 Сопротивление материалов*

Постреквизиты практики: *Б.1.В.ОД.7 Основы проектирования и конструирования летательных аппаратов, Б.1.В.ОД.10 Сборочные и монтажные процессы в производстве летательных аппаратов, Б.1.В.ОД.11 Испытательные процессы, Б.2.В.П.2 Технологическая практика, Б.2.В.П.3 Научно-исследовательская работа, Б.2.В.П.4 Преддипломная практика*

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
Знать: - 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. Уметь: -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, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процес-	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
сов и явлений; - участвовать в дискуссиях по историческим проблемам, формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения. <u>Владеть:</u> - навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для: - определения собственной позиции по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - формирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, соотношения их с исторически сложившимися мировоззренческими системами, идеологическими теориями.	
<u>Знать:</u> - основные понятия, категории и методы экономической теории, законы и принципы рыночной экономики и других экономических систем. <u>Уметь:</u> - выявлять и объяснять связи между событиями экономической жизни с точки зрения интересов экономических субъектов и экономических законов. <u>Владеть:</u> - навыками принятия экономических решений, исходя из мотивов и интересов различных экономических субъектов.	ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
<u>Знать:</u> - нормы современного русского литературного языка и нормы употребления маркированных языковых средств в различных речевых ситуациях; - стилеобразующие черты и общие языковые особенности функциональных стилей; - особенности делового общения как вида профессиональной деятельности; - правила и приемы подготовки публичного выступления. <u>Уметь:</u> - самостоятельно давать научно-теоретическую трактовку языковых фактов; - использовать языковые, контекстуально оправданные единицы в соответствии с нормами современного русского литературного языка; - анализировать, а также самостоятельно продуцировать тексты разных стилей и жанров в устной и письменной формах; - 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); - моделировать деловые ситуации и продумывать стратегию и тактику речевого поведения. <u>Владеть:</u> - нормами современного русского литературного языка на всех уровнях: фонетическом, лексическом, словообразовательном, морфологическом, синтаксическом; - 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 приёмами деловой коммуникации.	ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<u>Знать:</u>	ОК-4 способностью работать

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- деловой этикет, протокольные вопросы приема иностранных делегаций. Уметь: - осуществлять подготовку и проведение коммерческих переговоров с иностранными деловыми партнерами, в том числе с представителями различных социальных групп, национальностей и конфессий. Владеть: - навыками конструктивного общения в процессе профессиональной деятельности, выстраивания социальных и профессиональных взаимодействий с учетом этнокультурных и конфессиональных различий.	в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Знать: - сущность и значение самоорганизации и самообразования. Уметь: - самостоятельно работать с различными источниками, составлять библиографические аннотированные списки в соответствии с поставленной учебной задачей. Владеть: - основами организации самостоятельной работы.	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать: - основные понятия права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям. Уметь: - 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. Владеть: - 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.	ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
Знать: - 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. Уметь: - обосновать и разработать содержание комплексов физических упражнений для бакалавров различных направлений подготовки; - применять физические упражнения в процессе физкультурной деятельности, способствующие становлению широкого круга двигатель-	ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
ных умений и навыков, физических качеств; - находить эффективные средства и методы образовательно-воспитательной деятельности в процессе физической подготовки; - регулировать динамику физических воздействий и умело использовать восстановительные мероприятия; Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.	
Знать: - основы безопасности жизнедеятельности. Уметь: - находить пути решения сложных ситуаций, связанных с безопасностью жизнедеятельности. Владеть: - 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.	ОК-8 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Знать: - 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. Уметь: - 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. Владеть: - 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.	ОПК-1 способностью применять инженерно-технический подход к решению профессиональных проблем
Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории диф-	ОПК-2 способностью использовать в

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

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	документации на базе современных компьютерных технологий с целью определения параметров и объёмно-массовых характеристик изделий, входящих в ракетно-космический комплекс
<u>Знать:</u> - 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»). <u>Уметь:</u> - 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. <u>Владеть:</u> - разработкой проектной (эскизы, раб. чертежи), конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении теоретических и экспериментальных исследований.	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
<u>Знать:</u> - знает устройство ЛА, последовательность типичных процедур конструирования и проектирование ЛА с элементами автоматизации данных процессов. <u>Уметь:</u> - применять методический аппарат включающий элементы методов исследования, гипотезу, объект, предмет, задачи и технологии конструирования систем и агрегатов ЛА. <u>Владеть:</u> - методологией научного поиска в исследовательской и прикладной деятельности направленной на подготовку технико-экономических обоснований по выбору вариантов конструкций, агрегатов и систем, подсистем ЛА.	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
<u>Знать:</u> - конструирование и проектирование ЛА. <u>Уметь:</u> - 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. <u>Владеть:</u> - разработкой чертежей общего вида и компоновочных чертежей; - разработкой схем загрузки и центровки; - разработкой нивелировочных схем.	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
<u>Знать:</u> - правила составления технологической документации для понимания особенностей реализуемых технологических процессов; - организационные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственной деятельности;	ПК-6 способностью и готовностью подбирать технологический процесс для изготовления изделий ракетно-космической

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- технические характеристики и требования, предъявляемые к продукции, технологию ее производства; - оборудование участка, приспособления и правила их технической эксплуатации. Уметь: - 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; осуществлять контроль и обеспечивать соблюдение требований технологического процесса; Владеть: - приемами составления технологических процессов производства изделия; - приемами выявления и устранения причин брака изделий.	техники
Знать: - 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. Уметь: - 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; Владеть: - методами расчётов технологических параметров; - методами выбора типового оборудования и инструмента.	ПК-7 способностью и готовностью подготавливать технологическую оснастку, необходимую для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления
Знать: - основы систем автоматизированного проектирования нормативно-техническую документацию; - проектирование и создание ЛА; - ожидаемые условия эксплуатации ЛА. Уметь: - 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. Владеть: - методами разработки текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной документации для технических предложений и эскизных проектов на агрегаты, узлы, системы и комплексы; - методами защиты технических предложений, эскизных проектов на	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

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
агрегаты, узлы, системы и комплексы.	

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,25	12,25
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	12	12
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	95,75	95,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

4.2 Содержание практики

№ 1 Подготовительный этап

Инструктаж по технике безопасности. Производственный инструктаж

№ 2 Экспериментально-исследовательский этап

Выполнение научно-исследовательских заданий. Выполнение производственных заданий

№ 3 Обработка и анализ полученной информации

Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Подготовка отчета по практике

Содержание практики составляет исследование следующих вопросов:

- 1 Место практики, наименование цеха, организационная структура цеха.
- 2 Назначение и технические характеристики изучаемого производственного оборудования.
- 3 Конструктивно-технологическая характеристика объектов производства, конструкционные материалы, их характеристики, технологичность и обрабатываемость.
- 4 Содержание и режимы технологических процессов, выполняемых в цехе.
- 5 Конструкции и назначение используемой технологической оснастки, инструментов и приспособлений.
- 6 Механизация и автоматизация производственных процессов.
- 7 Подъемно-транспортное оборудование, применяемое в цехе, на производственных участках и у отдельных единиц технологического оборудования.
- 8 Функциональные обязанности мастера производственного участка, технолога, механика, контролера.
- 9 Опасные и вредные производственные факторы, мероприятия по обеспечению безопасности труда и пожарной безопасности в цехе.

По окончании производственной практики обучающийся должен:

- знать конструкцию основных агрегатов, отсеков и узлов ЛА, методы и способы обеспечения надежности в процессе производства, виды технического обслуживания и ремонтов, современные технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве ЛА, перспективы развития производства, номенклатуру и особенности обработки основных конструкционных материалов;
- уметь работать по одной из рабочих профессий, квалифицированно обосновывать и выполнять выбор вида и метода получения заготовок для конкретных деталей;
- иметь представление об организационной структуре предприятия.

Производственная практика проводится в заготовительных и механических цехах машиностроительного предприятия. Для выполнения задач производственной практики предусматривается непосредственное участие обучающихся в производственном процессе,

выполнение индивидуального задания, изучение следующих основных вопросов заготовительного производства:

1 Технологические процессы получения заготовок основных деталей узлов и агрегатов ЛА: раскрой, гибка, литье, штамповка, ковка, сварка, обработка резанием.

2 Типовое и специальное оборудование, применяемое для получения заготовок (отливок, поковок, штучных заготовок из прутка и профильного проката, из листового проката).

3 Порядок разработки технологических процессов изготовления заготовок.

4 Конструирование, изготовление и эксплуатация технологической оснастки (штампов, литейных форм, кокилей, отрезных и раскройных станков, установок, ручных механизированных инструментов).

5 Методы и средства обеспечения точности заготовок деталей и их контроля.

6 Термическая обработка, методы и виды покрытия ответственных деталей машин и агрегатов.

7 Методика составления технических условий на заготовки, получаемые методами литья, обработки давлением и сварки.

8 Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности, охране труда и технике безопасности в заготовительном производстве.

Вышеперечисленные вопросы обучающиеся изучают самостоятельно по материалам технической документации предприятия и в процессе экскурсий по производственным цехам и участкам. Результаты изучения данных вопросов включаются в отчет по практике.

В соответствии с индивидуальным заданием каждый обучающийся углубленно изучает и осваивает один из специальных вопросов и готовит реферат по следующей примерной тематике:

1 Технологическая подготовка в заготовительных (кузнечном, литейном, раскройном, механическом) цехах.

2 Конструкционные и легированные стали, методы и особенности их обработки

3 Цветные металлы и сплавы, методы получения заготовок и высокопроизводительной обработки.

4 Композиционные материалы и изделия из них, применяемые технологии.

5 Прогрессивные технологические процессы и современное оборудование для горячей обработки металлов давлением.

6 Прогрессивные технологические процессы и современное оборудование для холодной обработки металлов давлением.

7 Выбор способа получения заготовок типовых деталей.

8 Технологические процессы производства листовых заготовок, оптимизация раскроя.

9 Прогрессивные технологические процессы и оборудование литейного производства.

10 Прогрессивные технологические процессы и современное оборудование для термической, гальванической, электрохимической обработки металлов.

11 Технологические процессы сварки и пайки.

12 Технологические процессы и современное оборудование для нанесения металлических и неметаллических покрытий.

13 Конструирование, изготовление и эксплуатация технологической оснастки в литейном и штамповочном производстве.

14 Инструментальные материалы и прогрессивный режущий инструмент.

15 Технологичность заготовок.

16 Проблемы заготовительного производства и перспективы его развития.

Для освоения программы практики обучающим организуются экскурсии по следующей примерной тематике:

1 Литейное производство.

2 Кузнечное производство.

3 Сварочное производство.

4 Лаборатория контроля механических свойств конструкционных материалов и металлографических исследований

5 Производство гальванических и термических цехов.

6 Металлорежущее оборудование (станки с ЧПУ, специальные и специализированные).

Руководитель практики от предприятия оказывает помощь обучающим в подборе технической документации и литературы для выполнения индивидуального задания, в организации экскурсий в смежные отделы и цеха предприятия.

Руководитель практики от университета проводит консультации с обучающими по выбору объектов изучения и содержанию отчета, контролирует график выполнения программы практики, оказывает методическую помощь в подготовке отчета и доклада по результатам практики.

В период практики отделом технического обучения предприятия организуются лекции ведущих специалистов по проблемам и перспективам развития производства ЛА.

Основными базами практики обучающихся 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.

По окончании производственной практики обучающий представляет на выпускающую кафедру отчет объемом от 15 до 20 страниц компьютерного текста с приложениями, 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). 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).

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.

11. Припадчев А. Д., Горбунов А. А. Электронный курс лекций в презентациях "Технология сборки конструкций летательного аппарата", Регистрационный номер: 1460, зарегистрировано в УФЭР ОГУ, 2017.

12. Припадчев А. Д., Горбунов А. А. Электронный курс лекций в презентациях "Системный анализ сложных технических систем", Регистрационный номер: 1468, зарегистрировано в УФЭР ОГУ, 2017.

13. Припадчев, А.Д. AutoCopter 1.0 - автоматизированное проектирование мультикоптерной платформы. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2018611056 Российская Федерация; правообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т".-№ 2017662395; заявл. 30.11.2017; зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 23.01.18.-1 с.

14. Припадчев, А.Д. Авиационные работы по внесению химических веществ на основе информационных технологий: монография / А.Д. Припадчев, А.А. Горбунов; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2018.

15. Горбунов, А.А. Автоматизированный синтез проектных и конструкторских параметров крыла магистрального воздушного судна [Электронный ресурс]: монография / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2018. - 195 с- Загл. с тит. экрана.

16. Горбунов, А.А. Аналитические методы расчета аэродинамических характеристик и коэффициентов летательного аппарата [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев, Я. В. Кондров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2018. - 4 с- Загл. с тит. экрана.

17. Характеристики прямооточных воздушно-реактивных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика и 24.03.04 Авиационное / [Е. В. Осипов и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2018. - 128 с- Загл. с тит. экрана.

18. Припадчев, А.Д. Балансировка летательного аппарата в антисимметричной постановке [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / А.Д. Припадчев, А.А. Горбунов, Я.В. Кондров; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2018. - 4 с- Загл. с тит. экрана.

19. Основы устройства летательных аппаратов [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / А. Д. Припадчев [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2018. - 4 с- Загл. с тит. экрана.

20. Припадчев А.Д., Горбунов А.А., Кондров Я.В. Электронный курс лекций «Проектирование воздушных судов», Регистрационный номер: 1666, зарегистрировано в УФЭР ОГУ, 2018.

21. Горбунов, А.А. Аэродинамика управляющих поверхностей [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 4 с- Загл. с тит. экрана.

22. Горбунов, А.А. Аэродинамика управляющих поверхностей летательного аппарата [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 24.04.04 Авиационное и 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2017. - 96 с- Загл. с тит. Экрана

23. Горбунов, А. А. Динамика взлета и посадки летательного аппарата [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 24.03.04 Авиационное / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 101 с- Загл. с тит. экрана.

24. Программа отображения курса лекций по конструкции скоростных ЛА и особенностям их прочностных расчетов [Электронный ресурс]: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ / Быкова И. С., Припадчев А. Д., Горбунов А. А.; правообладатель Федер. гос. бюджет. образоват.

учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т".- № 2018612192заявл. 07.03.2018зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 23.04.2018. - 2018. - 1 с.

25. Программа отображения курса лекций по технической термодинамике [Электронный ресурс]: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ / Быкова И. С., Припадчев А. Д., Горбунов А. А.; правообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т".- № 2018612193заявл. 07.03.2018зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 23.04.2018. - 2018. - 1 с.

26. Горбунов, А.А. Аэродинамика управляющих поверхностей летательного аппарата [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 24.04.04 Авиационное и 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика / А. А. Горбунов, А.Д. Припадчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2018. - 96 с. : ил.; 2,93 печ. л. - (Новые кадры для оборонно-промышленного комплекса). - Библиогр.: с. 96-97. - ISBN 978-5-7410-1916-0.Содержание

27. Горбунов, А.А. Методы практической аэродинамики при автоматизированном проектировании системы несущих поверхностей летательного аппарата [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2018. - 145 с.: ил.; 3,85 печ. л. - (Новые кадры для оборонно-промышленного комплекса). - Библиогр.: с. 135-137. - Прил.: с. 138-145. - ISBN 978-5-7410-1941-2.Содержание

28. Горбунов, А. А. Системный анализ в авиационном кластере [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев, Я. В. Кондров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2018. - 4 с- Загл. с тит. экрана.

29. Горбунов, А. А. Технология сборки металлических и композиционных конструкций летательного аппарата [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев, Я. В. Кондров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2018. - 4 с- Загл. с тит. экрана.

30. Припадчев, А.Д. Программа отображения курса лекций по основам устройства летательного аппарата [Электронный ресурс]: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ / Припадчев А.Д., Горбунов А.А., Кондров Я.В.; правообладатель Федеральное гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т".- № 2018616218заявл. 15.06.2018зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 16.07.2018. - 2018. - 1 с.

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 _____
(ФИО, должность)

Руководитель практики от
профильной организации _____
(ФИО, 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.kniat.rpф/ - 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.

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.