

Минобрнауки России

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

Кафедра летательных аппаратов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

Вид учебная практика
учебная, производственная

Тип практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской 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 2017

1157968

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры

протокол № 7 от " 9 " февраля 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры

подпись

А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент каф ЛА

должность

подпись

А.А. Горбунов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код наименования

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации 30839

© Горбунов А.А., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных студентами по изученным дисциплинам, и приобретение практических навыков самостоятельной работы в соответствии с направлением подготовки студентов.

Задачи:

- овладение умением и навыками одной из рабочих профессий в производстве ЛА;
- усвоение профессиональной терминологии и производственных понятий;
- ознакомление с конструкторскими и технологическими документами;
- ознакомление с основными обязанностями мастера участка, инженера-технолога и инженера-конструктора;
- ознакомление со структурой и функционированием технологической системы на уровне рабочих мест.

2 Место практики в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты практики: *Б.1.Б.20 Введение в ракетно-космическую технику*

Постреквизиты практики: *Б.1.Б.21 Детали машин, Б.2.В.П.2 Технологическая практика, Б.2.В.П.3 Научно-исследовательская работа*

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><u>Знать:</u> - конструирование и проектирование ЛА. Технология авиационного производства. Нормативно-техническую документацию</p> <p><u>Уметь:</u> - применять методический аппарат и технологии конструирования систем и агрегатов ЛА.</p> <p><u>Владеть:</u> - обеспечение аргументированной защиты разработанных конструкций</p>	ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
<p><u>Знать:</u> - основные категории и понятия, описывающие логически верную, аргументированную и ясную устную и письменную речь; базовые представления о построении устной и письменной речи; грамматику, орфографию, лексику и стилистику русского языка на уровне, обеспечивающем построение логически верной устной и письменной речи; основы культуры речи</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать грамматику, орфографию, лексику и стилистику русского языка на уровне, обеспечивающем построение логически верной устной и письменной речи; строить свою речь, следуя логике рассуждений и высказываний; аргументировано и ясно отстаивать свою точку зрения, выражать и обосновывать свою позицию; аргументировано и ясно излагать мысли; выполнять задания по обобщению, анализу, восприятию информации; логически верно</p>	ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>и аргументировано выстроить письменный текст; вести диалог.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками литературной и деловой письменной и устной речи на русском языке; научным, публицистическим и деловым стилями изложения; владеет навыками логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; навыками публичных выступлений и речевого этикета; навыками составления профессионально-ориентированных и научных текстов на русском языке; навыками создания реферата, обзорной статьи, аналитической статьи по заданной теме; владеет навыками составления деловой документации; навыками осознанного чтения. 	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы коллективного общения; - принятые в обществе моральные и правовые нормы социального взаимодействия людей; - права и обязанности гражданина <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп; - анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни; - критически рассматривать тот или иной аспект развития общества; - выполнять свои обязанности и гражданский долг, нести ответственность <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками совместной деятельности в коллективе, умения находить общие цели, вносить вклад в общее дело; - навыками адаптации при изменении политического и культурного пространства; - этикой трудовых и гражданских взаимоотношений; - навыками практического использования методов гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности 	<p>ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные правовые документы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования правовых норм в профессиональной и общественной деятельности 	<p>ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые ФГОС ВО для выпускника по направлению 24.03.04 авиастроение <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объективно оценивать уровень своей квалификации и профессионального мастерства; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками бакалавра авиастроения 	<p>ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь полный объем знаний для самостоятельного обучения новым методам исследования. <p>Уметь:</p>	<p>ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- демонстрировать умения выбора средств и методов, достаточных для самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способами познания в области готовности к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.</p>	
<p>Знать:</p> <p>- общее представление о таких методах, как наблюдение; социальные эксперименты; сравнительный метод; анализ документов; монографический метод</p> <p>Уметь:</p> <p>- осуществлять учебную деятельность с использованием таких методов, как наблюдение; социальные эксперименты; сравнительный метод; анализ документов; проективные методы; тестирование – стандартизированные задания</p> <p>Владеть:</p> <p>- начальными навыками творческого применения опыта в сходных условиях, его перенесения на другие объекты с использованием положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук.</p>	<p>ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>Знать:</p> <p>- технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации</p> <p>Уметь:</p> <p>- представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты</p> <p>Владеть:</p> <p>- оформлением документов на получение патента по результатам теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>ОПК-1 способностью применять инженерно-технический подход к решению профессиональных проблем</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 авиационных конструкций и систем</p>	<p>ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественно-научных дисциплин</p>
<p>Знать:</p> <p>- цели, задачи и структуру бизнес-плана и функционально-стоимостного анализа;</p> <p>- методы оценки эффективности инновационных проектов;</p> <p>- состав инновационно-инвестиционной инфраструктуры в масштабах страны, отрасли, региона, предприятия;</p> <p>- основные управляемые параметры инновационных проектов;</p> <p>- принципы защиты интеллектуальной собственности в бизнес-планировании и управлении проектами;</p> <p>- источники финансирования;</p> <p>- критерии оценки инновационных проектов;</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</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- состав команды и участников проектов;</p> <p>Уметь:</p> <p>- организовывать работу творческого коллектива и претворять в практику научно-технические разработки в виде инновационных проектов;</p> <p>- управлять процессом реализации инновационного проекта;</p> <p>- составлять и реализовывать бизнес-планы в промышленности;</p> <p>Владеть:</p> <p>- методикой проведения экспертизы инновационных проектов в авиационной промышленности;</p> <p>- приобрести опыт по управлению проектами и выбору оптимального варианта развития предприятия в инновационной сфере.</p>	информационной безопасности
<p>Знать:</p> <p>- нормативно-техническую документацию (НТД): ЕСКД; руководство для конструкторов по прочности и ресурсу; нормы прочности; перечни нормализованных элементов узлов и деталей; ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности; технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять методический аппарат включающий элементы методов исследования, гипотезу, объект, предмет, задачи и технологии по проектированию ЛА</p> <p>Владеть:</p> <p>- разработкой конструктивно-силовых схем (КСС).</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>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 авиационных конструкций и систем</p>	ПК-2 способностью и готовностью проводить техническое проектирование изделий ракетно-космической техники с использованием твердотельного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных компьютерных технологий с целью определения параметров и объёмно-массовых характеристик изделий, входящих в ракетно-космический комплекс
<p>Знать:</p> <p>- основы проектирования (методологию, этапы, общее проектирование и отдельных), конструирования и производства ЛА</p> <p>Уметь:</p> <p>- 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:</p> <p>- разработкой проектной (эскизы, раб. чертежи), конструкторской документацией на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении теоретических и экспериментальных</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

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>исследований</p> <p>Знать: - назначение, основные элементы и принципы действий разрабатываемой конструкции, технические требования, предъявляемые к ней</p> <p>Уметь: - проводить математическое моделирование разрабатываемых составных частей космических аппаратов и космических систем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования составных частей космических аппаратов и космических систем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов</p> <p>Владеть: - созданием трехмерных моделей с использованием систем автоматизированного проектирования.</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: - нормы прочности; - основы конструирования и проектирования ЛА; - требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности; - единую систему конструкторской документации; - руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу.</p> <p>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.</p> <p>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.</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: - основные технические характеристики и возможности производственного оборудования</p> <p>Уметь: - анализировать отклонения от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, технических требований</p> <p>Владеть: - разработкой документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла авиационных комплексов и систем</p>	<p>ПК-6 способностью и готовностью подбирать технологический процесс для изготовления изделий ракетно-космической техники</p>
<p>Знать: - технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия. Структуру организации. Основы систем автоматизированного</p>	<p>ПК-7 способностью и готовностью подготавливать технологическую оснастку,</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>проектирования. Основы технологии разработки программного обеспечения. Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по разработке программного обеспечения; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методический аппарат по проектированию летательных аппаратов. Читать и понимать техническую документацию на английском языке. Применять методический аппарат по проектированию летательных аппаратов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлением спецификации требований к программному обеспечению. Оформлением сопроводительной документации на разработку программного обеспечения. Разработкой технического задания для смежных подразделений и внешних организаций. Организацией разработки методической и нормативно-технической документации. 	<p>необходимую для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию проектной деятельности; - конфигурационное управление; - программы обеспечения качества технологических процессов на производственных участках. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать техническую документацию в рамках реализации проектов и программ; - проводить мониторинг работ по этапам реализации работ по проектам и программам; - обеспечивать выполнение политики и процедур качества проектам и программам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработкой документации программы обеспечения качества и системы менеджмента качества; - мероприятиями по обеспечению качества проектной и технологической деятельности; - полномочиями контроля общего выполнения базовых планов проектов. 	<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>

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	32,25	32,25
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	32	32
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	111,75	111,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
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

Учебная практика базируется на знании программы по дисциплине «Введение в специальность».

Практика проводится в форме ознакомительной практики с элементами конструкторско-технологической практики.

Основными базами практики студентов по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение:

- АО «ПО «Стрела»;
- Филиал АО «ВПК «НПО машиностроения» - КБ «Орион»;
- АО «Оренбургские авиалинии»;
- ГУП «Международный аэропорт «Оренбург»;
- АО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка»;
- МКК «Космотрас»;
- кафедра летательных аппаратов и другие кафедры аэрокосмического института ОГУ.

Содержание практики составляет исследование следующих вопросов:

- место практики, наименование цеха, организационная структура цеха;
- вид работы, выполняемой студентом в период практики;
- технологическое оборудование, изученное в период практики;
- инструменты и технологическая оснастка, применяемая в цехе;
- конструкционные материалы, применяемые для изготовления изделий;
- меры безопасности труда при работе на производственном оборудовании, требования к спецодежде и индивидуальным средствам защиты.

Учебная практика проводится в производственных цехах предприятия на рабочих местах, которые определяет представитель предприятия по согласованию с руководителем практики от университета. Основные сведения о производстве и структуре предприятия студенты получают на лекциях и экскурсиях, проводимых специалистами предприятия, при изучении конструкторской и технологической документации, в процессе консультаций с руководителем практики от предприятия. Приобретение умений и навыков по одной из рабочих профессий и изучение основных технических и технологических вопросов осуществляется при выполнении производственных заданий.

Примерная тематика лекций, проводимых в период учебной практики:

1. Организационная структура предприятия и общая схема производства деталей, узлов и агрегатов ЛА.
2. Современные технологические процессы и оборудование производства ЛА.
3. Основные направления инженерной деятельности в области проектирования и производства ЛА.
4. История и трудовые традиции предприятия.

Примерная тематика и места экскурсий, проводимых в период учебной практики:

1. Современное технологическое оборудование механической обработки (механические цеха)
2. Технологии литья (литейный цех).
3. Технологии обработки давлением (кузнечный цех).
4. Технологии сборки в производстве летательных аппаратов (сборочный цех). По итогам учебной практики студенты должны составить отчет объемом 15-20 страниц текста.

В отчете должно быть отражены вопросы задания на практику, описание экскурсий, результаты самостоятельной работы при изучении вопросов программы практики.

Одновременно с отчетом студенты должны представить характеристику руководителя практики с оценкой выполнения программы практики (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”), которая затем вносится в зачетную книжку студента и в зачетную ведомость.

Все документы должны быть оформлены в соответствии с действующим стандартом СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Учебная литература

1 Черноусова, А. М. Создание и использование баз данных [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / А. М. Черноусова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4,60 МБ). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site/index.php?option=com_find&Itemid=163.

2 Припадчев, А. Д. Конструирование узлов летательных аппаратов : учебное пособие / А.Д. Припадчев.- Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2013. – 144 с.

3 Припадчев, А. Д. Расчет массы и размеров летательных аппаратов : учебное пособие / А.Д. Припадчев.- Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2013. – 166 с.

4 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.

5.2 Интернет-ресурсы

1. <http://bigor.bmstu.ru/> - «Автоматизированная обучающая система БиГОР». База и Генератор Образовательных Ресурсов на основе Технологии Разделяемых Единиц Контента.

2. <http://window.edu.ru/> - «Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система».

3. <http://www.sapr.ru> – «САПР и графика». Журнал «САПР и графика».

4. www.interface.ru - INTERFACE.RU. INTERNET & SOFTWARE COMPANY.

5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении Компас-3D.

2. Универсальная САПР-платформа nanoCAD. Доступно бесплатно после регистрации. Разработчик: ЗАО «Нанософт». Режим доступа: www.nanocad.ru/products/.

3. Открытая интегральная платформа для численного моделирования SALOME. Условия распространения GNU GPL. Разработчик OPENCASCADE SAS. Режим доступа : [http // www.salomplatform.org/downloads/current-version](http://www.salomplatform.org/downloads/current-version).

4. Интегрированная CAD/CAM/CAPP система сквозного проектирования ADEM, используется студентами для самостоятельной работы (в домашних условиях). Доступно бесплатно после регистрации. Разработчик : группа компаний ADEM. Режим доступа : www.adem.ru/products/

5. MS Windows.

6. Open office / Libre office.

6 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая база:

- компьютерный класс;

- лаборатория прототипирования;
- лаборатория аэродинамики;
- предметная аудитория по конструкции самолетов и вертолетов;
- лаборатория агрегатов самолета: макеты вспомогательных система летательных аппаратов;
- лаборатория систем двигателей;
- лаборатория силовых установок.