

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Аэрокосмический

_____ А. Л. Карташев
21.08.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1236

Практика Производственная практика
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Уровень специалист **Тип программы** Специалитет
специализация Ракетные транспортные системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1517

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

_____ 24.06.2017 _____
(подпись)

В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

_____ 24.06.2017 _____
(подпись)

Р. А. Пешков

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

конструкторская

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

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

Задачи практики

Изучить:

- организацию и управление деятельностью подразделения;
- вопросы планирования и финансирования разработок и исследований;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- базовые технологические процессы в производстве;
- правила эксплуатации и обслуживания установок, приборов, другого оборудования, имеющихся в подразделении;
- вопросы обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности;

Освоить:

- приемы и технику монтажа и настройки применяемого оборудования;
- пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования;
- порядок и методы проведения патентных исследований;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности.

Краткое содержание практики

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
<p>ОК-17 способностью самостоятельно критически оценивать достоинства и недостатки своей профессиональной деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития</p>	<p>Знать:принципиальные решения по структуре, функционированию, конструкции, алгоритмическому и программному обеспечению, ремонтпригодности, стоимости изделия (конструкции)</p>
	<p>Уметь:решать конкретные производственные задач и на основе применения полученных знаний</p>
	<p>Владеть:навыками участия в каком-либо из перечисленных видов деятельности и составления отчета по выполненному заданию</p>
<p>ОК-18 способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовностью содействовать обучению и развитию окружающих</p>	<p>Знать:методы и средства познания для приобретения новых знаний и умений,</p>
	<p>Уметь:быть полезным участником в работе проектно-конструкторских, проектно-технологических, экспериментально-исследовательских коллективов в процессе конструирования, расчетов и экспериментальных испытаний на прочность.</p>
<p>ОК-19 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, поставке целей и выбору путей их достижения</p>	<p>Владеть:навыками анализа состояния исследуемого вопроса, определение направления (методов) исследований.</p>
	<p>Знать:общесистемные средства программного обеспечения</p> <p>Уметь:выбирать средства контроля изделия и его составных частей, в том числе неразрушающего контроля и технической диагностики несущих конструкций в процессе эксплуатации.</p>
	<p>Владеть:навыками подготовки данных для составления отчетной документации</p>

ОПК-5 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:какие разделы сопротивления материалов использованы при расчете на прочность.
	Уметь:обосновывать предложенных по обеспечению патентной чистоты разрабатываемого варианта
	Владеть:правилами оформления технической документации с соответствии с ЕСКД
ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	Знать:функциональное назначение и конструктивные особенности детали, узла, конструкции, предложенных для изучения в индивидуальном задании.
	Уметь:обосновывать предложения по уточнению основных технических характеристик технико-экономических и эксплуатационных показателей, заданных в техническом задании.
	Владеть:навыками разработки рабочей программной документации по опытному образцу изделия в целом.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09 Теоретическая механика Б.1.14 Сопротивление материалов Б.1.18 Материаловедение Б.1.07 Информатика и программирование	Б.1.15 Теория механизмов и машин Б.1.19 Технология конструкционных материалов ДВ.1.10.01 Конструирование и изобретательство Б.1.30 Проектирование РКТ Б.1.27 Устройство и конструкция ракет Б.1.28 Технология производства авиационной и ракетной техники Б.1.21 Безопасность жизнедеятельности Б.1.34 Строительная механика ракет Б.1.16 Детали машин и основы конструирования

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

Дисциплина	Требования
Б.1.14 Сопротивление материалов	знать: понятия внешней нагрузки, деформации, внутренних усилий, напряжений; анализ и расчет новой конструкции на прочность, жесткость и

	надежность.
Б.1.09 Теоретическая механика	знать основные уравнения и методы решения задач механики твердого тела.
Б.1.18 Материаловедение	знать основные материалы, используемые в конструкции летательных аппаратов.
Б.1.07 Информатика и программирование	знать формы и способы представления данных в персональном компьютере; основы программирования; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; уметь пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет; владеть навыками работы с офисными приложениями.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 45

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	2	Проверка дневника практики
2	Основной этап	90	Проверка дневника, отчета по практике.
3	Заключительный этап	16	Проверка отчета по практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационное собрание по производственной практике в университете	2
2.1	Знакомство с предприятием. Оформление документов в отделе кадров. Производственный инструктаж. Прохождение медицинского осмотра и инструктажа по технике безопасности. Экскурсия по предприятию с целью выяснения истории предприятия. Ознакомление со структурой конкретного подразделения. Изучение организации и управления деятельностью подразделения.	20

2.2	Изучение рабочей документации: действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования. Оформление технической документации. Ознакомление с должностными обязанностями на рабочем месте и с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты процессов производства. Изучение методов выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок. Ознакомление с используемыми установками для проведения физических экспериментов. Изучение существующей измерительной аппаратуры и особенностей физических измерений в технологических процессах.	30
2.3	Участие в технологическом и производственном процессе. Разработка и внедрение технологических процессов настройки, испытаний и контроля качества изделий. Участие в работах по технологической подготовке производства. Анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования. Участие в разработке структурных и функциональных схем систем, комплексов, устройств с использованием средств компьютерного проектирования. Участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов устройств и систем. Участие в эксплуатации и техническое обслуживание систем и комплексов.	30
3	Оформление отчета по производственной практике и сдача зачета по практике.	16
2.4	Обработка, сбор и анализ документации и информации согласно индивидуальному заданию.	10

7. Формы отчетности по практике

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

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

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

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
-----------------------	---	--------------

практики		
Подготовительный этап	ОК-17 способностью самостоятельно критически оценивать достоинства и недостатки своей профессиональной деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития	Проверка оформления дневника практики
Подготовительный этап	ОК-18 способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовностью содействовать обучению и развитию окружающих	Проверка оформления дневника практики
Заключительный этап	ОК-19 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, поставке целей и выбору путей их достижения	Дифференцированный зачет
Основной этап	ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики
Основной этап	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики
Заключительный этап	ОК-17 способностью самостоятельно критически оценивать достоинства и недостатки своей профессиональной деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития	Дифференцированный зачет
Заключительный этап	ОК-18 способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и	Дифференцированный зачет

	умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовностью содействовать обучению и развитию окружающих	
Заключительный этап	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Дифференцированный зачет
Заключительный этап	ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка оформления дневника практики	В первый день производственной практики (согласно учебно-производственному графику) студент должен явиться на организационное собрание с распечатанным дневником практики. В дневнике практики должны быть заполнен раздел 1. Руководитель практики выдает студентам направление на практику, договор по практике, задание на практику.	зачтено: студент явился на организационное собрание по практике с заполненным дневником практики. незачтено: студент не явился на организационное собрание по практике.
Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики	В четвертый день практики (согласно учебно-производственному графику) студент должен явиться в университет (или	зачтено: студент явился на встречу с руководителем практики (либо прислал на почту) с необходимыми материалами (чертежи деталей

	<p>прислать письмо по электронной почте) с предварительно собранными материалами, указанными в задании по практике (чертежи деталей узла, либо описание программного комплекса, в котором предстоит работать, либо программы испытаний изделия) и частично заполненным дневником практики. Руководитель по практике просматривает материалы, выдает рекомендации.</p>	<p>узла, либо описание программного комплекса, в котором предстоит работать, либо программы испытаний изделия) и с частично заполненным дневником практики</p> <p>незачтено: студент не явился на встречу с руководителем практики с необходимыми материалами, либо студент явился на встречу с руководителем практики с неполным комплектом материалов, либо студент явился на встречу с руководителем практики с незаполненным дневником практики.</p>
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>Студент оформляет отчет по производственной практике и сдает в конце второй недели практики на проверку. Руководитель практики проверяет отчет по практике. При необходимости руководитель практики задает студенту дополнительные вопросы.</p>	<p>Отлично: отчет по практике, который выполнен полностью, согласно заданию по производственной практике и оформлен согласно методическим указаниям по практике. Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Представлены все необходимые приложения (согласно заданию по практике). Дневник полностью заполнен. В дневнике стоят все подписи (студента, руководителя практики от университета, руководителя практики от предприятия (в случае если студент проходит практику на предприятии)). В отзыве от предприятия стоит оценка «отлично». Отчет сдан в установленный срок</p> <p>Хорошо: отчет по практике, который выполнен полностью, согласно заданию по производственной практике. Изложение отчета выполнено с</p>

		<p>небольшими неточностями, небольшими помарками. Представлены все необходимые приложения (согласно заданию по практике). Дневник полностью заполнен. В дневнике стоят все подписи (студента, руководителя практики от университета, руководителя практики от предприятия (в случае если студент проходит практику на предприятии)). В отзыве от предприятия стоит оценка «хорошо». Отчет сдан в установленный срок.</p> <p>Удовлетворительно: отчет по практике, который выполнен не полностью. Оформление отчета неаккуратное, текст отчета не полностью взаимосвязан. Представлены не все необходимые приложения (согласно заданию по практике). Дневник частично не заполнен. В дневнике стоят не все подписи (студента, руководителя практики от университета, руководителя практики от предприятия (в случае если студент проходит практику на предприятии)). В отзыве от предприятия стоит оценка «удовлетворительно». Отчет сдан в установленный срок.</p> <p>Неудовлетворительно: отчет по практике, который выполнен не в полном объеме. Изложение материалов в отчете неполное, бессистемное. В отчете имеются ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Не представлены все необходимые приложения (согласно заданию по практике). Дневник не заполнен. В дневнике отсутствуют подписи</p>
--	--	--

		(студента, руководителя практики от университета, руководителя практики от предприятия (в случае если студент проходит практику на предприятии)). В отзыве от предприятия стоит оценка «неудовлетворительно». Отчет сдан в установленный срок.
--	--	--

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Ракета Р-7 для космических полетов.
2. Ракеты с криогенными компонентами топлива.
3. Материалы для летательных аппаратов.
4. Исполнительные органы ракет.
5. Стартовые комплексы ракет.
6. Гиперзвуковые крылатые летательные аппараты - как далеко отстала Россия.
7. Разработка бакового отсека ракеты шахтного базирования.
8. Клапан горячего газа.
9. Поворотные сопла ракет с РДТТ.
10. Рулевые камеры сгорания.
11. Силовые приводы ракет.
12. Бортовой источник питания.
13. Композитные материалы для летательных аппаратов.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Павлюк, Ю. С. Курсовая работа по проектированию баллистических ракет [Текст] учеб. пособие Ю. С. Павлюк, В. Д. Сакулин, П. Н. Усков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Летат. аппараты и авт. установки ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 108, [1] с.
2. Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения Учеб. для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и "Конструкторско-технолог. обеспечение машиностроит. пр-в" Б. М. Базров. - М.: Машиностроение, 2005. - 736 с. ил.
3. Феодосьев, В. И. Основы техники ракетного полета [Текст] Учеб. пособие для вузов В. И. Феодосьев. - М.: Наука, 1979. - 494 с. ил.
4. Голубев, И. С. Проектирование конструкций летательных аппаратов Учеб. пособие для вузов. - М.: Машиностроение, 1991. - 511 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 1 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 912 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 2 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 943 с.
3. Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с.
4. Федоров, В. Б. Технология ракетостроения Ч. 1 Текст лекций В. Б. Федоров; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосборочного пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 147, [1] с.
5. Новиков, В. Н. Основы устройства и конструирования летательных аппаратов Учеб. для вузов. - М.: Машиностроение, 1991. - 368 с. ил.
6. Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы) Учеб. для вузов Под ред. В. П. Мишина. - М.: Машиностроение, 1985. - 360 с. ил.
7. Гуцин, В. Н. Основы устройства космических аппаратов [Текст] учебник для вузов В. Н. Гуцин. - М.: Машиностроение, 2003. - 272 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Павлюк Ю.С. Баллистическое проектирование ракет. Учебное пособие. - Челябинск: ЮУрГУ, 1996.-114 с., ил.
2. Методические указания по освоению дисциплины «Производственная практика»

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть I. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 563 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63258 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть II. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 548 с. — Режим доступа:	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		http://e.lanbook.com/book/63259 — Загл. с экрана.		
3	Дополнительная литература	Мильковский, А.Г. Пилотируемая космонавтика России. [Электронный ресурс] / А.Г. Мильковский, А.Ю. Данилюк, С.К. Крикалев, М.М. Матюшин. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 252 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71987 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Первые шаги отечественного ракетостроения [Текст] : учеб. пособие по курсу "Введение в авиац. и косм. технику" / Ю. М. Хищенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Аэрокосм. фак.; ЮУрГУ	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
5	Дополнительная литература	История развития отечественных баллистических ракет морского базирования [Текст] : учеб. пособие / Ю. С. Павлюк и др.; под ред. Ю. С. Павлюка ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Летат. аппараты и автомат. установки ; ЮУрГУ	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева г. Миасс	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургоякское шоссе, д. 1	Конструкторские отделы с мощной компьютерной техникой, отделы статических и динамических испытаний, лаборатории динамики.
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Высокоточное оборудование для выполнения технологических операций любой сложности в области машиностроения (комплектующих

		баллистических ракет подводных лодок Р-29РМУ2 «Синева»)..
ООО "Челябинский компрессорный завод"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 2Б	Спецоборудование предприятия.
Акционерное общество "Ракетно-космический центр "Прогресс"	443009, г. Самара, ул. Земеца, д. 18	Спецоборудование по разработке, производству и эксплуатации ракет-носителей среднего класса, космических аппаратов.
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 2"б"	Научно-производственный комплекс, включающий в себя полноценное конструкторское бюро, производственные мощности с уникальными технологиями, а также эксплуатационную базу для разработки и производства: малогабаритных многофункциональных газотурбинных агрегатов питания, турбокомпрессоров и агрегатов наддува, генераторных установок. Экспериментальная база, включающая специальные стенды, стенды для испытания отдельных узлов и изделий в целом, комплекс отработанных методик и программ, обеспечивающих создание изделий на высоком техническом уровне.
АО "Научно-Исследовательский Институт" Гермес"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 3	Технологические средства создания и серийного производства ракетно-космической техники: БРПЛ, ракет-носителей, разгонных блоков, космических аппаратов.