

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Аэрокосмический

25.08.2017 А. Л. Карташев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1225

Практика Преддипломная практика
для направления 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Уровень бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1430

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

22.08.2017
(подпись)

В. Г. Дегтярь

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

22.08.2017
(подпись)

А. М. Мурзин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

выполнение выпускной квалификационной работы

Задачи практики

Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки при решении конкретных инженерных задач

Краткое содержание практики

Преддипломная практика - вид учебных занятий, направленный на формирование и закрепление у студентов компетенций, обеспечивающих их развитие как специалистов в области проектирования, производства и эксплуатации ракет и ракетно-космических комплексов.

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
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	Знать: организацию и технологию производства (эксплуатации, монтажа, испытаний или исследований) машин;
	Уметь:– организовывать и проводить экспериментальные исследования или испытания машин, их узлов и агрегатов;

глобальных компьютерных сетях	– представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики в виде докладов, рефератов, тезисов и статей. Владеть:навыками использования компьютерных технологий при проведении лабораторных и стендовых испытаний, обрабатывать и оформлять полученные результаты
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	Знать:– основные понятия и принципы планирования эксперимента; критерии оптимальности, разновидности и правила построения планов эксперимента; методы расчета параметров математической модели объекта исследований, оценки их значимости; Уметь:– применять методологию научного познания в практической деятельности, самостоятельно обучаться новым методам исследований; – разработать методику проведения эксперимента, обработать опытные данные, сопоставив их с известными фактами; Владеть:навыками выбора научного метода исследования в соответствии с поставленной проблемой, целями и задачами.
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:основные закономерности исторического процесса в науке и технике; своеобразие различных периодов в развитии науки; Уметь:самостоятельно обучаться новым методам исследований; Владеть:навыками самостоятельного изучения литературы по достижениям современной методологии науки, навыками выбора научного метода исследования в соответствии с поставленной проблемой, целями и задачами.
ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать:способы обеспечения взаимодействия на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений.

	Уметь: взаимодействовать с партнерами по общению, вступать в контакт и поддерживать его, владея необходимыми стратегиями; достичь взаимопонимания в контактах, используя весь арсенал умений для реализации коммуникативного намерения;
	Владеть: навыками делового и официального общения в профессиональной среде.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.08.01 Транспортные машины и оборудование стартовых и технических комплексов Б.1.26 Технология производства авиационной и ракетной техники ДВ.1.07.01 Строительная механика стартовых и технических комплексов Производственная практика (4 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.07.01 Строительная механика стартовых и технических комплексов	Знать: - классические методики расчета на прочность элементов автоматических установок. - современные методы расчета на прочность и жесткость сложных механических конструкций. Уметь: - выбрать расчетную схему конструкции, наиболее точно соответствующую реальной конструкции при заданных условиях нагружения, и представить в дискретном виде с помощью метода конечных элементов; - постановки задач на прочность элементов конструкции доводить до конкретных программ для ПЭВМ. Владеть: современными пакетами прочностных расчетов сложных конструкций.
Б.1.26 Технология производства авиационной и ракетной техники	Знать: методы и особенности проектирования технологических процессов производства ракетно-

	космической техники. Уметь: рассчитывать основные характеристики технологических процессов. Владеть: навыками подбора технологического оборудования и оснастки.
ДВ.1.08.01 Транспортные машины и оборудование стартовых и технических комплексов	знать: технические характеристики и особенности конструкций уметь: - квалифицированно выбрать или спроектировать транспортное средство для обеспечения заданных условий транспортировки ракет; - составить расчетную схему и математическую модель «дорога – транспортное средство – ракета» для определения основных тягово-скоростных характеристик, а также характеристик нагруженности и напряженного состояния системы; - использовать программно-методические разработки на ПЭВМ для оптимизации разрабатываемых конструкций. Владеть: навыками анализа конструкции различных транспортных машин
Производственная практика (4 семестр)	знать: о существовании методов организации безопасности жизнедеятельности людей и их защиты от возможных последствий аварий; устройство, работу и процессы, происходящие в изделиях ракетно-космической техники; уметь: проводить необходимые расчеты; владеть: - навыками работы с компьютером и программными средствами общего назначения; - современными компьютерными технологиями с целью определения пара-метров и объемно-массовых характеристик изделий, входящих в ракетно-космический комплекс; - навыками работы по разработке чертежей на изделие; - навыками социального взаимодействия на основе принятых моральных норм, демонстрируя уважение к людям, готовность к поддержанию партнерских отношений.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 38 по 41

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Производственный инструктаж. Освоение производственных навыков на своем рабочем месте	6	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики, проверка отчета по практике
2	Выполнение производственного задания	190	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики, проверка отчета по практике
3	Выбор темы. Сбор, обработка и систематизация материала зачетного задания.	12	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики, проверка отчета по практике
4	Отчет по практике. Отзыв с места практики (подписанный Руководителем и заверенный печатью предприятия) о работе студента. Сбор всех материалов для финансового отчета о расходах по командировке на практику (по бланку отчета).	8	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики, проверка отчета по практике. Проверка наличия отзыва с места практики.

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Освоение производственных навыков на своем рабочем месте	6
2.1	Ознакомление с организационной структурой предприятия (организации), его подразделений и их задачи	4
2.2	Характер работ в подразделениях и методы планирования	4
2.3	Экономика и организация оплаты труда	4
2.4	Процесс проектирования и производства деталей	4
2.5	Методики расчета деталей, узлов, изделий и процессов, в том числе с помощью прикладных программ на ЭВМ	40
2.6	Разработка чертежей и их оформление в соответствии с ЕСКД и ЕСТД	40
2.7	Изучение техпроцесса изготовления детали	40
2.8	Методы контроля качества продукции	20
2.9	Методы экспериментальной отработки и доводки изделий на предприятии (в организации).	4
2.10	Освоение и совершенствование навыков работы на вычислительной технике	30

3	Выбор темы.Сбор, обработка и систематизация материала зачет-ного задания	12
4	Отчет по практике	8

7. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 №102-07/14а.

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

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Выполнение производственного задания	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	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики, проверка отчета по практике
Выполнение производственного задания	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	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики, проверка отчета по практике
Выполнение производственного задания	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики, проверка отчета по практике
Все разделы	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника

		практики, проверка отчета по практике
Все разделы	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	Дифференцированный зачет
Все разделы	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	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка выполнения задания на практику, оформления дневника практики, проверка отчета по практике	Руководитель по практике просматривает материалы, выдает рекомендации по содержанию отчета по практике.	зачтено: студент представил необходимые материалы не зачтено: если студент не вышел на встречу с руководителем; если комплект материалов оказался неполным (нет чертежей детали или сборочных узлов); если дневник практики оказался незаполненным
Дифференцированный зачет	Студент оформляет отчет по преддипломной практике и сдает в конце четвертой недели практики на проверку.	Отлично: отчет по практике, который выполнен полностью согласно заданию на практику и оформлен согласно методическим указаниям.

	Руководитель практики проверяет отчет по практике. При необходимости руководитель практики задает студенту дополнительные вопросы по содержанию отчета	Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Дневник полностью заполнен, есть все подписи (студента, заводского и университетского руководителей). В отзыве от предприятия стоит оценка «отлично». Отчет сдан в установленный срок. Хорошо: отчет по практике выполнен полностью. Изложение имеет небольшие неточности, помарки. Представлены все необходимые приложения. Дневник полностью заполнен. В дневнике стоят все подписи (студента, заводского и университетского руководителей). В отзыве от предприятия стоит оценка «хорошо». Отчет сдан в установленный срок Удовлетворительно: отчет по практике, который выполнен не полностью. Оформление неаккуратное, текст отчета не полностью взаимосвязан. Дневник частично не заполнен. В дневнике стоят не все подписи. В отзыве от предприятия стоит оценка «удовлетворительно». Отчет сдан в установленный срок Неудовлетворительно: отчет по практике, выполненный не в полном объеме, изложение материала бессистемное, неполное. В отчете имеются ошибки, оформление не соответствует требуемым стандартам. Дневник не заполнен. Отсутствуют нужные подписи. В отзыве от предприятия стоит оценка «неудовлетворительно». Отчет сдан в установленный срок
--	---	--

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Расчет элементов тормозной системы пусковой установки для тяжелого типа ракет
2. Проектирование элементов установщика кранового типа грузоподъемностью 125 тонн
3. Определение рациональных параметров быстродействующего следящего силового привода с учетом податливостей элементов конструкции
4. Проектирование элементов артиллерийской части мобильного противотанкового ракетного комплекса
5. Проектирование элементов пусковой установки типа «Град»
6. Определение оптимальных параметров быстродействующего силового привода с ПГГ с учетом податливостей элементов конструкции
7. Проектирование элементов гидропривода подъема кузова транспортного агрегата для вертикальной стыковой космической головной части РН «Днепр»
8. Пусковая установка для старта баллистической ракеты из шахты подводной лодки
9. Проектирование элементов грузоподъемного транспортно-загрузочного агрегата для загрузки космической головной части РН «Днепр» в шахту

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Норин, П. А. Проектирование технологических процессов в машиностроительном производстве [Текст] учебное пособие по курсовому проектированию П. А. Норин, Г. К. Сафонов, А. Ю. Третьяков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 48, [1] с. ил. электрон. версия
2. Допуски и посадки Ч. 2 Справочник. В 2-х ч. - 6-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1983. - 448 с. ил.
3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Коммерция", "Маркетинг", "Товароведение и экспертиза товаров" И. М. Лифиц. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2007. - 399 с.

б) дополнительная литература:

1. Серебrenицкий, П. П. Программирование автоматизированного оборудования [Текст] Ч. 1 учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в", "Автоматизир. технологии и пр-ва" : в 2 ч. П. П. Серебrenицкий, А. Г. Схиртладзе. - М.: Дрофа, 2008. - 570, [1] с. ил. 22 см.
2. Серебrenицкий, П. П. Программирование автоматизированного оборудования [Текст] Ч. 2 учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и др.: в 2 ч. П. П. Серебrenицкий, А. Г. Схиртладзе. - М.: Дрофа, 2008. - 301, [1] с. ил. 22 см.
3. Евстигнеев, С. Л. Технические основы создания машин [Текст] учебное пособие С. Л. Евстигнеев, С. П. Масленников ; Юж.-Урал. гос. ун-т,

Каф. Автоматические установки ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 113, [1] с. ил.

4. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей Текст учеб. для вузов Текст В. С. Левицкий. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 1998. - 421, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Тверской М.М. Автоматизированные технологические комплексы. Учебное пособие к практическим работам // М.М. Тверской, Ю.Л. Сюськина - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013 - 58 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Альгин, В.Б. Технологические и эксплуатационные методы обеспечения качества машин // Альгин В.Б., Блюменштейн В.Ю., Васильев А.С., Витязь П.А. - Издательский дом "Белорусская наука" - 2010	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Гусев, А.А. Проектирование технологической оснастки // А.А. Гусев, И.А. Гусева - Издательство "Машиностроение" - 2013	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(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
Кафедра Летательные		Лаборатории модельно-ориентированных

аппараты ЮУрГУ		разработок автономных транспортных и других сложных технических систем с использованием технологий сквозного проектирования, имитационного моделирования и инженерного анализа на мощных рабочих станциях и Суперкомпьютера
АО Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева г. Миасс	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургорякское шоссе, д. 1	Спецоборудование предприятия