

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) **Юнаков Л. П.**
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Специализация/профиль/программа подготовки	Крылатые ракеты
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
6	11	21	756	0	0	0	0	756	0	0	756	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ
Прядкин Александр Сергеевич, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ**

Заведующий кафедрой Бородавкин В.А., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

Заведующий кафедрой Бородавкин В.А., д.т.н., проф.

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

2. Цели практики

Целью практики является получение практических навыков, помогающих при защите ВКР

3. Задачи практики

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе изучения реальных образцов специальной техники;
- накопление опыта создания проектной документации по разрабатываемым системам; получение практических навыков по разработке, эксплуатации, тестированию, модификации, адаптации и сопровождению технических и программных средств, а также составлению на них проектной и эксплуатационной документации.

4. Место практики в структуре образовательной программы

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА является дисциплиной *обязательной части блока 2*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРЫЛАТЫХ РАКЕТ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КРЫЛАТЫХ РАКЕТ, СИСТЕМЫ И АГРЕГАТЫ КРЫЛАТЫХ РАКЕТ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-6 — Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники;

ПСК-28 — способен применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования по проектированию крылатых ракет;

ПСК-29 — способен разрабатывать техническое задание, методические и рабочие программы, технико-экономическое обоснование и другие документы при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке крылатых ракет.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например: Промышленные предприятия ракетно-космической отрасли или на предприятия, связанные с областью высоких технологий, которые могут применяться в том числе и на объектах РКТ, специализированные организации и базовые предприятия кафедры «Ракетостроение», с которыми БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова имеет договоры на прохождение практики, в том числе на предприятиях, сфера деятельности которых связана с тематикой планируемой магистерской диссертации, также учебные и научные лаборатории кафедр БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 11 семестр, общая трудоемкость - 21 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 — способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5 — способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач

Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

ПСК-26 — способен читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства крылатых ракет с получением необходимых данных для разработки и изготовления
ПСК-27 — способен применять методики проведения общих и специальных расчетов по проектированию крылатых ракет
ПСК-28 — способен применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования по проектированию крылатых ракет
ПСК-29 — способен разрабатывать техническое задание, методические и рабочие программы, технико-экономическое обоснование и другие документы при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке крылатых ракет
ПСК-31 — способен разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки отсеков конструкции корпуса крылатых ракет с применением новых материалов и средств автоматизации технологических процессов в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных программных комплексов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-1

знания:

- принципов организации и управления деятельностью подразделения;;

умения:

- применять теоретические и практические знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин в области ракетной техники, в процессе выполнения реальных производственных заданий по проектированию и эксплуатации аппаратных средств и программных продуктов;

навыки:

- организации на научной основе своего труда, применения компьютерных технологий сбора, хранения, обработки и анализа информации в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-2

знания:

- технологических процессов и соответствующего производственного оборудования в подразделениях предприятия – базы практики;;

умения:

собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию из различных информационных источников для решения профессиональных задач;

навыки:

- использования компьютерных технологий и средств автоматизации проектирования при разработке проектов приборов, систем и комплексов.

ОПК-5

знания:

вопросов производственной безопасности;

умения:

выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты;

навыки:

сопряжения, наладки, настройки и эксплуатации аппаратных и программных средств объектов профессиональной деятельности.

ПСК-26

знания:

вопросов производственной безопасности;

умения:

применять теоретические и практические знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин в области ракетной техники, в процессе выполнения реальных производственных заданий по проектированию и эксплуатации аппаратных средств и программных продуктов;

навыки:

выполнения на основе системного подхода проектно-конструкторских работ в своей профессиональной области.

ПСК-27

знания:

методик применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик элементов специальной техники;

умения:

сбирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию из различных информационных источников для решения профессиональных задач;

навыки:

использования компьютерных технологий и средств автоматизации проектирования при разработке проектов приборов, систем и комплексов.

ПСК-28

знания:

действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации технологического оборудования, аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;

умения:

применять теоретические и практические знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин в области ракетной техники, в процессе выполнения реальных производственных заданий по проектированию и эксплуатации аппаратных средств и программных продуктов;

навыки:

сопряжения, наладки, настройки и эксплуатации аппаратных и программных средств объектов профессиональной деятельности.

ПСК-29

знания:

- вопросов планирования разработок и выполнения научно-исследовательских работ;

умения:

оценивать энергетическую и геометрическую дальность действия, точность и разрешающую способность;

навыки:

расчета параметров приборов систем управления.

ПСК-31

знания:

правил эксплуатации технологического оборудования, средств измерительной и вычислительной техники, имеющих в подразделении, а также их обслуживания;

умения:

определять тип систем управления КР;

навыки:

разработки приборов системы управления КР.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 21 з.е. (в 11 семестре) 756 часов.

№ п/ п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов	
1	6	11	Раздел 1. Сбор и систематизация материалов по тематике практики. Раздел 2. Постановка целей и задач практики, планирование выполнения задания практики. Раздел 3. Выполнение задания практики. Раздел 4. Защита отчета.	10	100	450	146	50
Всего				10	100	450	146	50
Итого				756				

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

- Информационно-справочные материалы руководителя практики;
- Обмен информацией и мнениями при межличностном общении с представителями предприятий и научно-исследовательских организаций;
- Инструктаж по технике безопасности и охране труда;
- Подготовка отчетной документации в соответствии с требованиями;
- Планирование, подготовка и проведение экспериментальных исследований, обработка полученных данных, формирование заключений, выводов и направлений дальнейших исследований;
- Проведение теоретических исследований, в том числе математическое моделирование по тематике НИРС с применением современного и актуального программного обеспечения;
- Подготовка доклада и выступление по тематике НИРС на конференциях и семинарах;
- Написание и публикация статей;
- Формирование объектов интеллектуальной собственности по тематике практики.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

1. М.Н. Охочинский. Системы и агрегаты ракет (2002);
2. В.И. Погорелов. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев (2019);
3. А.Л. Исаков. Инженерные задачи проектирования ракет (2017).

10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая по результатам половины периода, отведенного на прохождение практики в

соответствии с календарным учебным графиком.
Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставляемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

Защита отчета проводится в форме собеседования с преподавателем, в ходе которого студент докладывает о проделанной работе и отвечает на вопросы.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. А. Л. Исаков. . Инженерные задачи проектирования ракет. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 80 экз.
2. В. И. Погорелов. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев. Москва: Юрайт, 2019, эл. рес.
3. М. Н. Охочинский. . Системы и агрегаты ракет. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, 37 экз.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <http://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> - Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

13. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая, технологическая, лабораторная, испытательная база предприятий, необходимая для полноценного прохождения практики определяется и предоставляется предприятием - местом прохождения практики, а также учебными аудиториями и лабораториями БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, компьютерным классом кафедры «Ракетостроение», библиотекой и читальными залами и ресурсами сети Internet.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств на практике включает:

- задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы;
- требования к отчету о прохождении практики и критерии оценивания;
- иные оценочные средства, необходимые для оценки сформированности компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

Отчет по практике объемом 10-15 страниц представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета, руководителю практики от кафедры на проверку. Оценивается полнота и качество оформления отчета, соответствие заданию, верность полученных результатов, способность их объяснить.

Защита отчета проводится в форме собеседования с преподавателем, в ходе которого студент докладывает о проделанной работе и отвечает на вопросы.

Критерии оценивания при выставлении оценок.

- «зачтено-отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание предмета исследования, достигший цели исследования и своевременно представивший отчет, оформленный в полном соответствии с действующими требованиями; в отзыве о прохождении практики выставлена оценка "отлично";

- «зачтено-хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание предмета исследования, достигший цели исследования, представивший отчет, содержащий незначительные погрешности в оформлении; в отзыве о прохождении практики выставлена оценка не ниже "хорошо";

- «зачтено-удовлетворительно» заслуживает студент, поверхностные знания предмета исследования, не в полной мере достигший цели исследования, представивший отчет, содержащий существенные погрешности в оформлении; в отзыве о прохождении практики выставлена положительная оценка;

- «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях о предмете исследования, допустившему принципиальные ошибки при проведении исследования, не позволившие ему достигнуть поставленной цели и не представивший отчет, либо представивший отчет, содержащий грубые ошибки в оформлении.