

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Левихин А.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Специализация/профиль/программа подготовки	Моделирование и информационные технологии проектирования ракетно-космических систем
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	
4	8	6	216	0	0	0	0	216	0	0	216	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: 2025

Программу составил:

Кафедра А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

Бородавкин Вячеслав Александрович, д.т.н., доцент, заведующий
кафедрой

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	ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

2. Цели практики

Формирование и закрепление профессиональных компетенций в области разработки нормативно-технической документации и оценки эффективности, надежности и безопасности ракетно-космической техники через участие в производственной деятельности.

3. Задачи практики

- Изучение структуры предприятия.
- Изучение должностных инструкций и регламентов работы.
- Ознакомление с корпоративной культурой и правилами внутреннего распорядка.
- Изучение порядка разработки и согласования технической документации.
- Освоение специализированного ПО для создания документации.
- Практическое применение стандартов ЕСКД.
- Изучение методов статистической обработки данных.
- Освоение методов оценки эффективности изделий РКТ.
- Изучение конструкции и принципов функционирования узлов и агрегатов.
- Освоение методов оценки надежности элементов конструкции.
- Изучение критериев безопасности при эксплуатации.
- Изучение технологических процессов производства.
- Освоение методов контроля качества.
- Освоение методов оценки рисков.
- Изучение мероприятий по повышению надежности и безопасности.

4. Место практики в структуре образовательной программы

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА является дисциплиной *обязательной части блока 2*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ В РАКЕТНЫХ СИСТЕМАХ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, СИСТЕМЫ И АГРЕГАТЫ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАКЕТНЫХ СИСТЕМ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;

ОПК-5 — Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач;

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

ПК-1 — Способен анализировать состояние и перспективы развития ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений;

ПК-2 — Способен разрабатывать на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, проводить проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс;

ПК-6 — Способен оценивать вопросы эффективности, надежности и безопасности в процессе эксплуатации РКТ;

УК-8 — Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ИСПЫТАНИЯ РАКЕТНЫХ СИСТЕМ, КОНСТРУКТИВНО-ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, КОНСТРУКТОРСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САПР** .

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:

- ОАО «РКК «Энергия» имени С.П. Королёва» – г. Королёв.
 - АО «КБ «Арсенал» – г. Санкт-Петербург.
 - АО «ГОЗ Обуховский завод» – г. Санкт-Петербург.
 - АО «Завод радиотехнического оборудования» – г. Санкт-Петербург.
 - АО «Конструкторское бюро специального машиностроения» – г. Санкт-Петербург.
 - ФГУП «КБМ» – г. Коломна.
 - АО «ВМП «Авитек» – г. Киров.
 - АО «ГРЦ МАКЕЕВА» – г. Миасс.
 - ОАО «МЗ им. М.И. Калинина» – г. Екатеринбург.
- <.

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

Время проведения: 8 семестр, общая трудоемкость - 6 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Профессиональные компетенции:

ПК-6 — способность оценивать вопросы эффективности, надежности и безопасности в процессе эксплуатации РКТ

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3 — способность разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-6

знания:

Методы оценки эффективности изделий ракетно-космической техники (РКТ);

Критерии надежности изделий РКТ;

Принципы обеспечения безопасности при эксплуатации изделий РКТ;

умения:

Проводить анализ эффективности изделий РКТ;

Оценивать надежность элементов конструкции изделий РКТ;

Выявлять критические зоны безопасности изделий РКТ;

навыки:

Оценка рисков при эксплуатации изделий РКТ;

Разработка мероприятий по повышению безопасности.

ОПК-3

знания:

Единая система конструкторской документации (ЕСКД);

Порядок разработки и согласования документации;

умения:

Оформлять конструкторскую документацию;

Формировать техническую документацию проектов;

навыки:

Владение специализированным ПО для создания документации;

Ведение технической документации проекта.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 8 семестре) 216 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	4	8	Подготовительный этап. 1) Инструктаж по технике безопасности: – Изучение правил охраны труда. – Ознакомление с локальными нормативными актами. 2) Ознакомление с предприятием: – Изучение структуры организации. – Ознакомление с системой управления. – Знакомство с корпоративной культурой. 3) Вводный инструктаж: – Изучение основных направлений деятельности подразделения. – Изучение порядка выполнения служебных обязанностей. – Получение индивидуального задания.	10	10	0	0
2	4	8	Основной этап — выполнение индивидуального задания.	0	0	110	0
3	4	8	Заключительный этап — обработка материалов практики: 1) Систематизация полученных данных. 2) Анализ результатов работы. 3) Формулировка выводов. 4) Оформление отчета.	0	0	0	86
Всего				10	10	110	86
Итого				216			

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

- Получение данных.
- Анализ и обработка данных.
- Интерпретация и отчетность.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике представлено в составе учебно-методического комплекса выпускающей кафедры.

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, выставаемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

Защита отчета о прохождении практики проводится в форме собеседования с преподавателем — руководителем практики. В ходе защиты студент представляет доклад о проделанной работе и отвечает на вопросы.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Безопасность жизнедеятельности. Москва: Юрайт, 2018, эл. рес.
2. . Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2017, эл. рес.
3. В. В. Аникин, Т. Е. Мартынова. . Автоматизация инженерных расчётов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 55 экз.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://www.roscosmos.ru/> - Официальный сайт Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос», представляющий информацию о космической деятельности Российской Федерации.

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

Используется специальное материально-техническое обеспечение Университета и предприятий-партнёров выпускающей кафедры, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ.

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.

Дифференцированный зачет проводится в форме защиты отчета о прохождении практики. Отчет по практике представляется в печатном виде в формате, предусмотренном нормативными актами университета. Оцениваются полнота и качество оформления отчета, соответствие заданию, достоверность и обоснованность представленных результатов. Защита отчета проводится в форме собеседования с преподавателем, в ходе которого обучающийся докладывает о проделанной работе и отвечает на вопросы.

По результатам защиты отчета обучающему выставляется оценка в соответствии со следующими критериями:

- 1) «зачтено-отлично» выставляется обучающемуся при соблюдении следующих условий:

- обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание предмета исследования;
- цель исследования была достигнута;
- отчет о прохождении практики предоставлен своевременно и оформлен в полном соответствии с установленными требованиями.

2) «зачтено-хорошо» выставляется обучающемуся при соблюдении следующих условий:

- обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание предмета исследования;
- цель исследования была достигнута;
- отчет о прохождении практики предоставлен своевременно, но содержит незначительные погрешности в оформлении.

3) «зачтено-удовлетворительно» выставляется обучающемуся при соблюдении следующих условий:

- обучающийся продемонстрировал поверхностные знания предмета исследования;
- цель исследования была достигнута не полностью;
- отчет о прохождении практики предоставлен своевременно, но содержит существенные недостатки в оформлении.

4) «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае, если:

- обучающийся продемонстрировал существенные пробелы в знаниях о предмете исследования;
- обучающийся допустил принципиальные ошибки при проведении исследования, не позволившие ему достичь поставленной цели;
- отчет о прохождении практики не предоставлен либо содержит грубые ошибки в оформлении.