

БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВАУТВЕРЖДАЮ  
Декан факультетаЮнаков Л. П.  
(подпись) ФИО  
« 21 » 02 20 22РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление/специальность подготовки	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Специализация/профиль/программа подготовки	Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	АЗ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ
Кафедра-разработчик рабочей программы	АЗ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ

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	
5	9	5	180	34	0	0	34	146	0	0	146	диф. зач.
5	10	5	180	34	0	0	34	146	0	0	146	диф. зач.
ВСЕГО		10	360	68	0	0	68	292	0	0	292	



## 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: 2021

Программу составил:

Кафедра АЗ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ  
Низяев Александр Александрович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **АЗ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ**

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

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

## АЗ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ

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

## 1. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Учебная практика	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	Стационарная

Рабочее название практики: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.

## 2. Цели практики

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося,
- приобретение навыков выполнения научной работы;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## 3. Задачи практики

- осуществлять развернутую постановку задачи в соответствии с темой задания;
- целенаправленно производить библиографический поиск;
- проводить анализ существующих описаний физических явлений, математических моделей, конструкций, алгоритмов и т.д. с целью выбора оптимального направления исследований;
- разрабатывать методику и составлять план исследований;
- планировать, подготавливать и проводить физические или численные эксперименты;
- обрабатывать и оформлять данные исследований;
- защищать полученные научно-технические результаты.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА является дисциплиной *обязательной части блока 2*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-4** — Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники;

**ПСК-17** — Способность проектировать, конструировать и сопровождать на всех этапах жизненного цикла космические аппараты, космические системы и их составные части;

**ПСК-22** — Способность разрабатывать, осваивать и внедрять новые технологические процессы, материалы и покрытия при производстве космических аппаратов и систем.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**.

## 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:

АО «КБ «Арсенал» (г. СПб), ОАО «МЗ «Арсенал» (г. СПб), АО «ИСС», (г. Железнодорожный), ПАО «РКК «Энергия» (г. Королев).

В форме контактной работы по расписанию практика организуется в специализированных помещениях кафедры АЗ «Космические аппараты и двигатели» в 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: 9/10 семестр, общая трудоемкость - 5/5 з.е.

## **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### **Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:**

<b>ПСК-24</b> — Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы
---

### **Общепрофессиональные компетенции:**

<b>ОПК-6</b> — способность осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники
---

<b>ОПК-7</b> — способность критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте
---

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 5/5 з.е. (в 9/10 семестре соответственно) 180/180 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов в трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов	Оформление отчетных документов	
1	5	9	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности, обсуждение задания с руководителем, разработка плана выполнения задания, формирование индивидуального задания на практику.	36	0	0	0	0	Собеседование
2	5	9	Обзор литературных источников по теме исследования, изучение технической документации	0	54	0	0	0	Раздел отчета
3	5	9	Выполнение индивидуального задания на практику	0	0	54	0	0	Раздел отчета
4	5	9	Подготовка промежуточного отчета по практике	0	0	0	0	36	Отчет
Всего за 9 семестр				36	54	54	0	36	
Итого за 9 семестр				180					диф. зач.
5	5	10	Планирование численного либо физического эксперимента, разработка математических моделей	0	0	54	0	0	Раздел отчета
6	5	10	Проведение численных расчетов, либо проведение физического эксперимента по разработанным моделям, методикам	0	0	54	0	0	Раздел отчета
7	5	10	Обработка и анализ результатов исследования	0	0	0	36	0	Раздел отчета
8	5	10	Подготовка итогового отчета по практике	0	0	0	0	36	Отчет
Всего за 10 семестр				0	0	108	36	36	
Итого за 10 семестр				180					диф. зач.
Всего				36	54	162	36	72	
Итого				360					диф. зач.

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

- Использование библиографических баз научного цитирования: <https://elibrary.ru>, <https://www.scopus.com>, <https://webofknowledge.com>

- Возможность консультирования обучающихся руководителем в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет;
- Возможность использования компьютеров с установленным специализированным программным обеспечением и доступом в локальную сеть кафедры, расположенных в вычислительных классах ВЦ АЗ и ВЦ М1 кафедры

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

1. Обсуждение результатов с руководителем практики, получение практических рекомендаций.
2. Электронные библиотечные системы <http://library.voenmeh.ru/jirbis2>, <https://urait.ru>, <http://e.lanbook.com>
3. Положение о практиках обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
4. ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

## **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в следующих формах:

- составление и защита отчета;
- собеседование;
- дифференцированный зачет.

Время проведения аттестации:

стационарная – последний день промежуточной аттестации;

выездная – первая неделя следующего семестра.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) Основная литература:

1. А. А. Баранов. . Планирование и проведение экспериментального исследования. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
2. В. К. Иванов, Л. И. Калягин. . Элементы теории испытаний и эксплуатации систем ракетно-космической техники. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
3. И. Б. Рьжков. . Основы научных исследований и изобретательства. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
4. М. К. Сапего, Н. А. Тестоедов, В. Д. Атамасов. . Теория проектирования сложных технических систем космического базирования. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, 49 экз.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Р“Р»Р°РІРSP°СІ;
2. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

## **12. Материально-техническое обеспечение практики**

1. Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с установленным программным обеспечением и доступом в локальную сеть кафедры
2. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в локальную сеть кафедры и сеть Интернет
3. Лабораторные стенды в специализированных помещениях кафедры
4. Образцы космических аппаратов, их частей и агрегатов, расположенные в учебных аудиториях 390, КТ, СК ИСС кафедры



### **13. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Дифференцированный зачет оформляется по результатам защиты отчета о прохождении практики. Отчет по практике представляется в печатном виде и оформляется в соответствии с утвержденным индивидуальным заданием и правилами оформления по ГОСТ 7.32-2017.

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

Критерии оценивания:

Оценка «зачтено-отлично» выставляется при выполнении всех следующих критериев:

- правильность оформления отчета (соответствие ГОСТ 7.32-2017, структурная упорядоченность, наличие всех необходимых разделов, предусмотренных заданием);
- правильность результатов расчетов;
- правильность выполнения графической части задания;
- правильность ответа на вопрос преподавателя по содержанию отчета;
- допускаются незначительные исправления в отчете и незначительные отклонения от правил оформления.

Оценка «зачтено-хорошо» выставляется в случае:

- среднего качества оформления отчетных и графических материалов (имеются отклонения от ГОСТ 7.32-2017);
- нечетких ответов обучающегося на вопросы преподавателя по содержанию отчета.

Оценка «зачтено-удовлетворительно» выставляется в случае:

- низкого качества оформления отчетных и графических материалов (несоответствие ГОСТ 7.32-2017, имеются исправления и опечатки).
- наличия ошибок в ответах обучающегося на вопросы преподавателя по содержанию отчета.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае:

- отсутствия отчетных и других документов о прохождении практики;
- несоответствие отчета индивидуальному заданию на практику;
- наличия грубых ошибок в расчетах и при оформлении графического материала;
- небрежного и безграмотного оформления отчета.

