

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) **Юнаков Л. П.**  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

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	А3 КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А3 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	
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: 2024

Программу составил:

Кафедра АЗ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ  
Будный Никита Леонидович, 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. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

## 2. Цели практики

1. Приобретение практических знаний, умений и навыков
2. Приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности

## 3. Задачи практики

1. Изучение структуры предприятия и организации работ по созданию изделий ракетно-космической техники
2. Знакомство с технологическими процессами
3. Участие в создании изделий ракетно-космической техники в соответствии с индивидуальными заданиями
4. Приобретение навыков оформления рабочей конструкторской документации

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

*ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА* является дисциплиной **обязательной части блока 2.**

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ИСПЫТАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ КА, ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности;

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

**ОПК-7** — Способен критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте;

**ПСК-1/23.1** — Способен проектировать, конструировать и сопровождать на всех этапах жизненного цикла космические аппараты, космические системы и их составные части;

**ПСК-1/23.6** — Способен планировать и проводить испытания изделий РКТ в организациях ракетно-космической промышленности;

**УК-6** — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **КОНСТРУИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ .**

## 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 «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва»,
- АО «Конструкторское бюро «Арсенал» имени М. В. Фрунзе»,
- ОАО «Машиностроительный завод «Арсенал»

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

### **Общепрофессиональные компетенции:**

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

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

ПСК-1/23.1 — способность проектировать, конструировать и сопровождать на всех этапах жизненного цикла космические аппараты, космические системы и их составные части
--

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### **ОПК-4**

*знания:*

Структура предприятия и организации работ по созданию изделий ракетно-космической техники;

*умения:*

Применение современных подходов и методов при создании изделий ракетно-космической техники;

*навыки:*

Работа с применением современных подходов и методов при создании изделий ракетно-космической техники.

#### **ПСК-1/23.1**

*знания:*

Основные стадии жизненного цикла объектов ракетно-космической техники;

*умения:*

Проектирование, конструирование и сопровождение объектов ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла;

*навыки:*

Использование современных подходов и технических средств проектирования, конструирования и сопровождения объектов ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла.

## 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	Оформление отчетной документации
1	4	8	Знакомство со структурой предприятия и производства. Инструктаж по технике безопасности. Производственный инструктаж	20	0	0	0	0
2	4	8	Изучение документации. Выполнение индивидуального задания	0	40	106	0	0
3	4	8	Обработка результатов. Оформление отчетной документации.	0	0	0	30	20
<b>Всего</b>				20	40	106	30	20
<b>Итого</b>				216				

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

- Использование программных средств, оборудования, объектов материальной части по месту прохождения практики
- Использование электронных библиотечных систем
- Возможность консультирования обучающихся руководителем в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет
- Возможность использования компьютеров с установленным программным обеспечением общего назначения 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 БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. ГОСТ 7.32-2017 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
5. Стандарты ЕСКД

## 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.

Время проведения аттестации: последний день промежуточной аттестации.

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

а) Основная литература:

1. В. В. Ходосов. . Автоматизированное проектирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
2. М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
3. Ю. М. Зубарев. . Введение в инженерную деятельность. Машиностроение. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова.

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](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**

- Оборудование, объекты материальной части по месту прохождения практики
- Компьютеры с установленным программным обеспечением общего назначения и доступом в локальную сеть кафедры, расположенные в вычислительных классах ВЦ А3 и ВЦ М1 кафедры

## **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.

Задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы размещены в системе Moodle;

Отчет оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 и ЕСКД. Оценивается полнота и качество оформления отчета, соответствие заданию, верность полученных результатов, способность их объяснить.

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

- полное соответствие результатов работы требованиям индивидуального задания;
- правильность оформления отчета и графических материалов (соответствие ГОСТ 7.32-2017 и ЕСКД, структурная упорядоченность, наличие всех необходимых разделов, предусмотренных заданием);
- правильность ответа на вопрос преподавателя по содержанию отчета;

Оценка «зачтено-хорошо» выставляется в случае:

- полное соответствие результатов работы требованиям индивидуального задания
- среднего качества оформления отчетных и графических материалов (имеются отклонения от ГОСТ 7.32-2017 и ЕСКД);
- неточных ответов обучающегося на вопросы преподавателя по содержанию отчета.

Оценка «зачтено-удовлетворительно» выставляется в случае:

- полное соответствие результатов работы требованиям индивидуального задания
- низкого качества оформления отчетных и графических материалов (несоответствие ГОСТ 7.32-2017 и ЕСКД, имеются исправления и опечатки);
- наличия ошибок в ответах обучающегося на вопросы преподавателя по содержанию отчета.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае:

- несоответствия результатов работы требованиям индивидуального задания;
- отсутствия отчетных и других документов о прохождении практики;
- наличия грубых ошибок в отчетных материалах;

При прохождении практики в профильной организации в итоговой оценке учитывается оценка, представленная в отзыве о пройденной практики в этой организации.