

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

Бородавкин В.А.

20

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(указывается наименование практики)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

(Рабочее название практики)

Направление подготовки/
специальность

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

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Специализация/профиль/программа
подготовки

Пилотируемые и автоматические космические
аппараты и системы

Уровень высшего образования

специалитет

(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)

Форма обучения

очная

Факультет

А – Ракетно-космической техники

(указывается индекс и полное наименование факультета Университета, заказавшего программу)

Выпускающая кафедра

А3 – Космические аппараты и двигатели

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Кафедра-разработчик
рабочей программы

А3 – Космические аппараты и двигатели

(указывается индекс и полное наименование кафедры, составившей и реализующей программу)

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)										Вид промежуточного контроля				
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ					САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА								
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА		РАСЧЁТНО - ГРАФ. РАБОТА	РЕФЕРАТ	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
							ПРАКТИЧЕСК ИЕ ЗАНЯТИЯ	СЕМИНАРЫ									
3	6	3	108								108						ДИФФ. ЗАЧЕТ

Начальник отдела основных
образовательных программ

«___» _____ 201__

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ

201__ г.

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

Программу составили:

кафедра АЗ – Космические аппараты и двигатели

доцент, к.т.н.



Низяев А.А.

Эксперт:

Начальник кафедры

ВКА имени А.Ф. Можайского, д.т.н., доцент



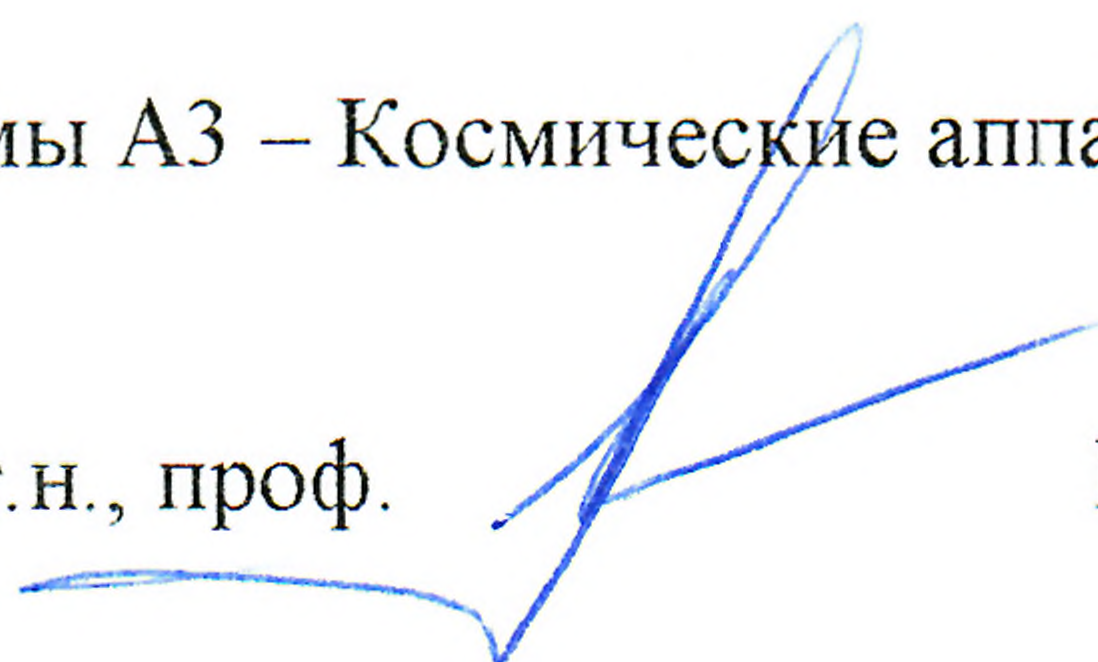
Абдурахимов А.А.

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика рабочей программы АЗ – Космические аппараты и двигатели

«__» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.



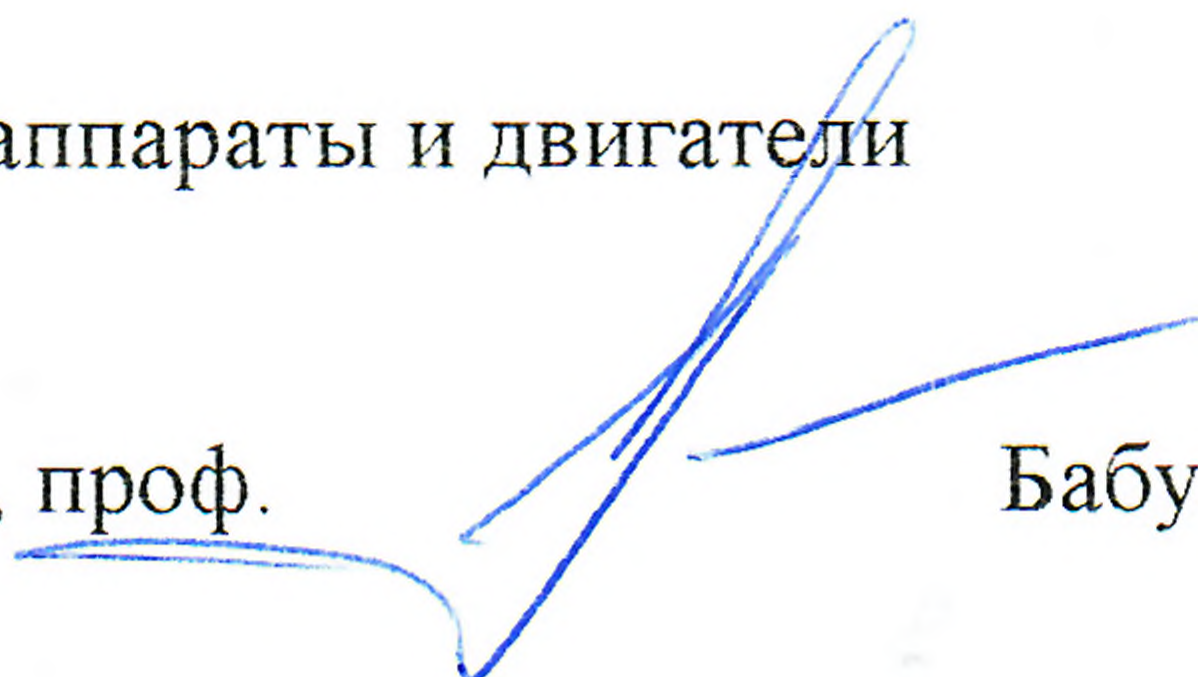
Бабук В.А.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры АЗ – Космические аппараты и двигатели

«__» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.



Бабук В.А.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника

«__» _____ 201__ г. Председатель УМК по УГНиСП, д.воен.н., с.н.с



Сырцев А.Н.

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«__» _____ 201__ г.

Директор библиотеки



Сесина Н.В.

1. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Производственная	Технологическая практика	Стационарная / выездная

2. Цели практики

Целями производственной (технологической) практики являются:

- приобретение им практических навыков и компетенций,
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

3. Задачи практики

Задачами производственной (технологической) практики являются:

- изучение структуры предприятия и организации работ по разработке и созданию образцов ракетно-космической техники,
- знакомство с технологическими процессами изготовления элементов деталей и узлов,
- приобретение и развитие обучающимися навыков оформления отчетов и рабочей конструкторской документации.

4. Место практики в структуре образовательной программы специалитета

Производственная (технологическая) практика является дисциплиной базовой части Блока 2 программы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, УСТРОЙСТВО АГРЕГАТОВ СИСТЕМ КА, ИСПЫТАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ КА, АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

и служит основой для изучения дисциплин СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА, СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА (САТИА), ПРОИЗВОДСТВО КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, УНИРС.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала прохождения практики:

ОПК-1 – пониманием целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения, ОПК-2 – пониманием роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей), ОПК-3 – пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования

5. Место и время проведения практики

Производственная (технологическая) практика проводится в 6 семестре в течение 2 недель по окончании экзаменационной сессии в профильных организациях, относящихся к ракетно-космической отрасли, на основании договоров о целевом приеме, о проведении практик обучающимися, о проведении практик конкретными обучающимися, заключенных между организацией и БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова. Производственная

(технологическая) практика может проводиться в структурных подразделениях БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, компетенции:

ОК-12 – способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам

ПК-10 – способностью прогнозировать и оценивать техническое состояние конструкций и сооружений наземных комплексов с учетом возможных аварийных ситуаций, проводить анализ и разрабатывать предложения по восстановлению эксплуатационной пригодности сооружений

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов	
1	Подготовительный этап, включающий выдачу задания, инструктаж по технике безопасности.	4				Устный опрос
2	Знакомство с историей и структурной организацией предприятия, изучение технической документации.		12			Устный опрос
3	Основной этап, включающий выполнение индивидуального задания			72		Обсуждение с руководителем
4	Заключительный этап, включающий обработку полученных результатов и их представление в виде отчета				20	Отчет
	ИТОГО	4	12	72	20	всего 108 часов

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

При выполнении различных видов работ на практике обучающийся может использовать следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- специализированные научно-производственные технологии по проектированию, конструированию элементов деталей и узлов, оформлению проектной, конструкторской и технологической документации, используемые в профильных организациях.
- специализированное программное обеспечение, используемое в профильных организациях.
- технологии поиска информации в библиотечных, архивных и электронных справочных системах, используемые в профильных организациях.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Вид самостоятельной работы	Рекомендации
Инструктаж по технике безопасности	Работа с инструкцией по технике безопасности, краткое конспектирование основных ее положений с целью полного и точного соблюдения требований техники безопасности при выполнении работ.
Знакомство с историей и структурной организацией предприятия, изучение технической документации	Работа с основной и дополнительной литературой, работа с электронными библиотечными системами, краткое конспектирование источников.
Выполнение индивидуального задания	Работа с технической документацией, обсуждение результатов с руководителем практики от предприятия, получение конкретных рекомендаций.
Оформление отчетных материалов	При оформлении отчета необходимо руководствоваться: - Положением о практиках обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, от 13.02.2017, с изм. - ГОСТ 7.32-2001 с изм. 2005
Подготовка к дифф. зачету	При подготовке к дифф. зачету необходимо ориентироваться на основную и дополнительную литературу, уметь четко и точно формулировать выводы по проведенной работе.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточный контроль проходит в форме дифференцированного зачета, который оформляется по результатам проверки руководителем практики полноты и правильности оформления отчета, его соответствия заданию, а также ответов обучающимся на вопросы руководителя по содержанию отчета.

Отчетные документы о прохождении практики должны быть предоставлены руководителю практики в период до 30 сентября следующего учебного года.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Теория проектирования сложных технических систем космического базирования: учебник [для вузов]/ М. К. Сапего [и др.] ; гл. ред.: М. К. Сапего, Н. А. Тестоедов, В. Д. Атамасов ; ред.: А. П. Ковалёв, В. П. Белов, В. А. Бабук. - СПб., 2012.

2. Никольский В.В. Основы проектирования автоматических космических аппаратов / Балт. гос. техн. ун-т. СПб., 2011

3. Никольский, В.В. Проектирование информационных космических аппаратов [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Никольский ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. : [б. и.], 2016. - 81 с.
4. Баранов А.А. Планирование и проведение экспериментального исследования: учебное пособие / Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.А. Баранов; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2008
5. Ермолаев В.И. Методы оптимизации проектных параметров маршевых двигательных установок и способов маневрирования космических аппаратов: монография. СПб., БГТУ, 2017. – 80 с.;
6. Расчёт баллистических и массовых характеристик транспортных космических аппаратов: практическое пособие для вузов/ В. В. Никольский; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2014. - 35 с. (50 экз.);
7. Спутниковая платформа «Экспресс-1000»: учебное пособие / В.И. Ермолаев и др.; Балт. гос. техн. ун-т - СПб., 2015. – 67 с. .
8. Ермолаев В.И. Спутниковая платформа «Ресурс-ДК»: учебное пособие. Балт. гос.техн. ун-т - СПб., 2018. – 55 с.
9. Системы обеспечения тепловых режимов космических аппаратов : учебное пособие [для вузов] / В. Д. Атамасов [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. : [б. и.], 2017. – 103с.
10. Козлов А.Г., Ходосов В.В. Системы электропитания космических аппаратов: учебное пособие; Балт. гос. техн. ун-т "Военмех". -СПб., 2011

б) дополнительная литература:

1. Элементы теории испытаний и эксплуатации систем ракетно-космической техники: учебное пособие [для вузов] / В. К. Иванов, Л. И. Калягин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. ;, 2009. - 119 с. : граф., схемы, табл. (74 экз)
2. Евтифьев М.Д. Испытания ракетно-космической техники. Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2005.
3. Основы проектирования летательных аппаратов. (Транспортные системы): учебное пособие для вузов/ В. П. Мишин и др. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Машиностроение, 2005. - 375 с. (12 экз.).
4. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов/ И. П. Норенков. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 431 с. (30 экз.);

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- Программное обеспечение: MS Office, ANSYS, MathCad, MATLAB, КОМПАС, SOLID WORKS, CATIA или их аналоги, используемые в профильных организациях.
- Электронные системы поиска информации в библиотечных, архивных и электронных справочных системах, используемые в профильных организациях.
- Электронные библиотечные системы: <http://library.voenmeh.ru/jirbis2>, <https://www.biblio-online.ru>, <https://e.lanbook.com>
- Учебно-методическая и нормативная документация на официальном сайте БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова: <https://voenmeh.ru>

12. Материально-техническое обеспечение практики

- 1) Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с установленным программным обеспечением
- 2) Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы организаций и предприятий, на которых проходит практика.
- 3) Образцы ракетно-космической техники и отдельных ее элементов, расположенные в рабочих помещениях, цехах, выставочных залах предприятий.

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

По результатам прохождения практики обучающийся представляет в печатном виде отчет, оформляемый в соответствии с утвержденным индивидуальным заданием и правилами оформления по ГОСТ 7.32-2001 с изм. 2005.

Критерии оценивания:

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

- правильность оформления отчета (соответствие ГОСТ 7.32-2001, 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 7.32-2001);
- нечетких ответов обучающегося на вопросы преподавателя по содержанию отчета.

Оценка «зачтено-удовлетворительно» выставляется в случае:

- низкого качества оформления отчетных и графических материалов (несоответствие ГОСТ 7.32-2001, 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.

