

5603

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

В.А.Бородавкин

2018

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(указывается наименование практики)

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

(Рабочее название практики)

Направление
подготовки/
специальность

12.04.01 – Приборостроение

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Специализация/профиль/програм
ма подготовки

Измерительные информационные технологии

Уровень высшего образования

магистратура

(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	ЛАБОРАТОРНЫ Й ПРАКТИКУМ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	РАСЧЁТНО - ГРАФ. РАБОТА	РЕФЕРАТ	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
							ПРАКТИЧЕС КИЕ ЗАНЯТИЯ	СЕМИНАРЫ								
6	12	6	216	-	-	-	-	-	-	216	-	-	-	-	216	Дифф. Зач

Начальник отдела основных
образовательных программ

« 31 » 08 2018

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ
2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

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

«31» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

Бабук В.А.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры АЗ – Космические аппараты и двигатели

«31» 08 2018 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) 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, протокол № 2/2018, от 31.08.18

«31» 08 2018 г. Председатель УМК по УГНиСП, д.т.н., доц.

Марков А.В.

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 08 2018 г.

Директор библиотеки

Сесина Н.В.

1. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Производственная	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Стационарная / Выездная

2. Цели практики

Целями научно-производственной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Задачи практики

Задачами научно-производственной практики являются приобретение и развитие обучающимся следующих навыков:

- разрабатывать техническое задание и составлять план выполнения работ;
- знакомство с технологическими процессами изготовления элементов деталей и узлов приборов, экспериментальных установок и измерительных стендов
- участие в проектировании и конструировании элементов деталей и узлов приборов, экспериментальных установок и измерительных стендов
- участие в работах по проведению испытаний с использованием информационно-измерительного оборудования,
- приобретение и развитие обучающимися навыков оформления отчетной документации.

4. Место практики в структуре образовательной программы магистратуры

Научно-производственная практика относится к **вариативной части** Блока 2 программы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА В СЕМЕСТРЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТОК И ИССЛЕДОВАНИЙ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ и служит основой для прохождения ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала прохождения практики: ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПСК-02

5. Место и время проведения практики

Научно-производственная практика проводится в 12 семестре в течение 4 недель в профильных организациях в области приборостроения в 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 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-02 – способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ПСК-01 – способностью использовать современные информационные и измерительные технологии при испытании сложных технических систем

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц 216 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.	6				Устный опрос
2	Разработка плана выполнения задания		32			Раздел отчета
3	Основной этап, включающий выполнение индивидуального задания			146		Раздел отчета
4	Заключительный этап, включающий обработку полученных результатов и их представление в виде отчета				32	Отчет
	ИТОГО	6	32	146	32	всего 216 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 приборов, 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.
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 содержания заданию, а также ответов обучающимся на вопросы руководителя по содержанию отчета.

Отчетные документы о прохождении практики должны быть предоставлены руководителю практики в период промежуточной аттестации.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении [Текст] : учебное пособие для вузов / А. И. Барботько [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 499 с. – эл. р.
2. 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. – 47 экз.
3. 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)
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– эл. р.

б) дополнительная литература:

1. Евтифьев М.Д. Испытания ракетно-космической техники. Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2005. – 46 экз.
2. Методы измерений и измерительные приборы: учебное пособие [для вузов]/ И. А. Новиков, М. Ю. Кукин, С. А. Мешков; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2006. – эл. р.
3. Информационно-измерительная техника и электроника : учебник для вузов/ Г. Г. Раннев [и др.] ; ред. Г. Г. Раннев. -М.: Академия, 2006. -512 с. – 3 экз.
4. Александровская Л.Н. и др. Теоретические основы испытаний и экспериментальная отработка сложных технических систем: учебное пособие. М.: Логос, 2003. – 17 экз.
5. Болховитинов И. С., Жартовский Г.С. и др. Виброакустика космических аппаратов, транспортных машин и механизмов [Текст] : учебное пособие [для вузов] / И. С. Болховитинов, Г. С. Жартовский, М. И. Маленков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. : [б. и.], 2006. - 148 с. – эл.р.
6. Конструкция и отработка РДТТ [Текст] / А. М. Веницкий [и др.] ; ред. А. М. Веницкий. - М. : Машиностроение, 1980. - 230 с. – 3 экз.
7. Соустин Б.П., Тестоедов, Н.А. и др. Виброиспытания космических аппаратов [Текст] : сборник / Б. П. Соустин [и др.] ; ред. К. Г. Смирнов-Васильев ; Ин-т вычисл. моделирования, Краснояр. гос. техн. ун-т., Научн.-исслед. ин-т информатики и процессов упр. - Новосибирск : Наука, 2000. - 174 с – 3 экз.
8. Ю.С. Андреев Экспериментальное исследование двигателей летательных аппаратов [Текст] : учебное пособие по лабораторному практикуму и УНИРС для специальности "Двигатели летательных аппаратов" / Ю. С. Андреев ; Ленингр. механ. ин-т. - Л. : [б. и.], 1979. - 130 с. – 3 экз.

9. Основы научных исследований [Текст] : учебник для вузов / В. И. Крутов [и др.] ; ред.: В. И. Крутов, В. В. Попов. - М. : Высшая школа, 1989. - 400 с. – 14 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) Приборы, измерительные устройства и стенды, расположенные в профильных организациях

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.