

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Направление/специальность подготовки	15.03.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

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	
2	4	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)**

15.03.03 Прикладная механика

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Афанасьев Александр Сергеевич, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Яковлев Сергей Александрович, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ
ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц. _____

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Учебная практика	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

2. Цели практики

Целью практики является получение первичных навыков проведения научно-исследовательской работы и оформления ее результатов.

3. Задачи практики

- планирование научно-исследовательской деятельности;
- формулирование цели и задач исследования, объекта и предмета исследования, актуальности;
- знакомство с методами проведения исследований;
- выполнение аналитико-теоретического исследования с включением патентного поиска.

4. Место практики в структуре образовательной программы

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) является дисциплиной **обязательной части блока 2**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-12 — Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-2 — Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-91 — способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей;

ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

УК-6 — Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА, ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**.

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:

1. АО "Завод "Универсалмаш", г. Санкт-Петербург;
2. АО "ЦНИИ материалов", г. Санкт-Петербург;
3. АО "Концерн ВКО "Алмаз-Антей", г. Санкт-Петербург;
4. АО «НИИ командных приборов», г. Санкт-Петербург;
5. АО «КБ «Арсенал», г. Санкт-Петербург;
6. АО "ГОЗ Обуховский завод", г. Санкт-Петербург;
7. ОАО "МЗ "Арсенал", г. Санкт-Петербург;
8. ПАО "Машиностроительный завод имени М.И. Калинина", г. Екатеринбург;
9. АО «ЗАСЛОН», г. Санкт-Петербург;
10. АО "УРАЛТРАНСМАШ", г. Екатеринбург;
11. АО "Завод № 9", г. Екатеринбург;
12. АО "ЦНИИ Буревестник", г. Нижний Новгород;
13. АО "ВНИИТрансмаш", г. Санкт-Петербург;
14. ПАО «Мотовилихинские заводы», г. Пермь;
15. АО "Красный Октябрь", г. Санкт-Петербург.

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

Время проведения: 4 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-5 — способность работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-6 — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-5

знания:

нормативно-технической документации (НТД), используемой при проведении НИР;;

умения:

работать с НТД, используемой при проведении НИР;;

навыки:

подготовки документации по результатам выполнения НИР в соответствии с требованиями НТД..

ОПК-6

знания:

информационно-коммуникационных технологий для обеспечения НИР;;

умения:

решать стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для обеспечения НИР;;

навыки:

в применении на практике информационно-коммуникационных технологий при выполнении НИР..

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 4 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	2	4	Постановка цели и задач научного исследования. Формулирование научной проблемы. Разработка плана исследования. Ознакомление с внутренними инструкциями и руководящими документами по безопасности. Ознакомление с нормативными документами необходимыми для реализации разработанного плана исследования. Поиск источников информации по теме исследования в рамках плана.	8	20	6	12
2	2	4	Проведение аналитико-теоретических и/или экспериментальных исследований (при наличии). Анализ литературных и патентных источников по определению текущего состояния и тенденций развития в рассматриваемой области. Поиск различных методов решения научной проблемы. Обоснование выбора конкретного метода. Проведение экспериментов (при наличии).	6	10	12	20
3	2	4	Проведение расчетов (определение корреляционных зависимостей, анализ данных, оценка погрешностей, расчет статистики и пр.) Валидация и верификация моделей (при наличии). Формулирование выводов по результатам анализа литературы и патентных источников. Описание и оценка полученных результатов исследования.	8	12	18	24
4	2	4	Оформление результатов научно-исследовательской работы. Разработка структуры отчёта в соответствии с требованиями и планом исследования. Разработка реферата, введения, основной части и заключения в отчет о практике.	6	8	20	26
Всего				28	50	56	82
Итого				216			

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

В процессе прохождения практики используются следующие современные образовательные, научно-производственные технологии:

- мультимедийные технологии (в виде ознакомительных лекций) вводное занятие проводится в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональным компьютером;
- дистанционные технологии (в виде (форме) консультаций) во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;
- компьютерные технологии (в виде использования программных продуктов) необходимы для сбора и систематизации технико-экономической информации, проведения требуемых программой

практики расчетов.

Традиционные научно-исследовательские технологии (в виде сбора материала, его анализа и обобщения, постановки проблемы), а также применения специальных методик проведения научных и практических исследований.

Специализированные научно-производственные технологии по проектированию и реализации изделий с программной составляющей, оформлению проектной и эксплуатационной электронной документации.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

"Студенту о практике" - методические указания по выполнению программы практики, ведению дневника и составлению отчета по производственной практике (приведены в УМК дисциплины).

Разрабатываемый студентами отчет оформляется в соответствии с Положением о практиках СТО.БГТУ.СМК-П-К5-09-17 и приложениям к нему (или иным действующим на момент оформления отчета внутренним нормативным документом).

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.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):

Дифференцированный зачет проводит руководитель практики от БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова и предусматривает собеседование по разделам отчета студента и учет отзыва руководителя от предприятия о прохождении практики на фирменном бланке.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие следующие документы, оформленные в соответствии с Положением о практиках:

- отчет о практике и в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики;
- отзыв руководителя практики от предприятий с оценкой;
- дневник прохождения практики.

После рассмотрения представленных материалов и собеседования со студентом руководитель практики от БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова выставляет студенту экзаменационную оценку по практике.

Оценочные требования к отчету и собеседованию для зачета:

оценка **«зачтено-отлично»** – студент добросовестно и на должном уровне выполнил задачи, предусмотренные программой практики; предоставил в срок полный комплект документов, оформленных строго в соответствии с требованиями Положения о практиках; в отзыве нет замечаний от руководителя и поставлена оценка «отлично»; свободно, достаточно подробно излагает материал, демонстрирует понимание процессов по всем темам, содержащимся в отчете, пользуется специальной профессиональной терминологией;

оценка **«зачтено-хорошо»** – студент выполнил практически все поставленные задачи и предоставил полный комплект документов в срок, но не проявлял должной активности; в отзыве присутствуют незначительные замечания от руководителя и поставлена оценка «хорошо»; имеются несущественные дефекты отчета на соответствие требованиям программы; в целом, владеет

материалом, но недостаточно полно и уверенно демонстрирует понимание процессов по темам, содержащимся в отчете, редко пользуется профессиональными терминами;

оценка «**зачтено-удовлетворительно**» – студент частично выполнил поставленную цель и предоставил полный комплект документов в срок; в отзыве высказаны критические замечания от руководителя и поставлена оценка «удовлетворительно»; отчет по практике составлен с существенными дефектами на соответствие требованиям программы; слабо владеет материалом, с трудом понимает процессы по темам, содержащимся в отчете, специальной профессиональной терминологией практически не пользуется.

Оценка «**не зачтено**» – студент к должному сроку не предоставил полный комплект документов; цель практики выполнена эпизодически или не выполнена совсем; в отзыве высказаны серьезные замечания от руководителя и поставлена оценка «неудовлетворительно»; отчет по практике является не полным и не соответствует требованиям программы; не в состоянии изложить материал и выразить понимание процессов по темам, содержащимся в отчете.

В случае неудовлетворительной оценки по практике студент не допускается к прохождению итоговой государственной аттестации.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Порядок выполнения научно-исследовательских работ. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
2. М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. . Методология научных исследований. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
3. М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.
4. Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента. М.: КноРус, 2018, 50 экз.
5. О. Б. Сладкова. . Основы научно-исследовательской работы. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

не требуется.

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

При условии прохождения практики на территории промышленных предприятий, научных и научно-исследовательских учреждений, материально-техническое обеспечение определяется возможностями указанных организаций обеспечить контролируемую и безопасную деятельность практикантов на имеющемся штатном исправном оборудовании.

При условии прохождения практики на территории БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова, материально-техническое обеспечение определяется лабораторным оборудованием кафедр, которые задействованы в практике.

В помещениях кафедры Е1 оборудованы учебные классы с презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и рабочими местами для студентов и также используются компьютерные классы кафедр Е1 и Е2 с выходом в Интернет, доступом в ЭИОС и применением современных программных продуктов: АСКОН, Creo, WindchillPDM, ANSYS и другого инженерного и специального программного обеспечения.

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет и к программе контроля.
2. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
3. Лаборатории информационных технологий кафедры Е1 (компьютерный класс).

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.

1. Положение о практиках обучающихся СТО.БГТУ.СМК-П-К5-09-17 с приложениями размещено на интернет-портале БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова; методическое пособие о практике и формы дневника и отчета с шаблонами отзыва руководителя практики приведены в УМК дисциплины.

Для аттестации (зачета) необходимо предоставить руководителю практики от университета следующие документы, оформленные согласно вышеуказанным требованиям и шаблонам:

- Титульный лист отчета по практике;
- Дневник по практике;
- Отчет по практике;
- Отзыв руководителя практики о работе обучающегося в период практики с оценкой уровня выполнения им задания по практике.

2. Отчет по практике должен быть выполнен в виде печатного текстового документа с соблюдением требований ГОСТ 7.32-2017, на листах формата А4. Отчет составляется на основании материалов, собранных во время прохождения практики и должен отражать полноту реализации основных задач практики. Необходимые чертежи, эскизы, схемы, таблицы должны быть выполнены в соответствии с существующими стандартами и нормами ЕСКД и включены в отчет. Также внимание должно быть обращено на техническую, орфографическую и синтаксическую грамотность. Оценивается полнота и качество оформления отчета по практике, соответствие заданию, верность полученных результатов, способность их объяснить. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и собеседования с преподавателем.

Отчет должен включать следующие основные структурные элементы:

- введение (актуальность и значимость рассматриваемых вопросов, цели и задачи практики);
- основную часть (перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов);
- заключение (краткие выводы по работе);
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

3. Результаты ответов студента оцениваются оценками «зачтено-отлично», «зачтено-хорошо», «зачтено-удовлетворительно» и «не зачтено». Оценка отражает выполнение конкретных заданий, понимание реальных процессов производственной деятельности организации. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ полученных результатов.