

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

|  |   |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки       | 17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Самоходное артиллерийское и танковое оружие                   |
| Уровень высшего образования                | Специалитет   |
| 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<br>(ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) |                    |        |                           |                         |                        |                 |                 |                               | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО<br>КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
|      |         |   | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ              | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ |        |                           |                         | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА |                 |                 |                               |                                |
|      |         |   |                                 | ВСЕГО              | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ<br>ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ<br>ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО                  | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ<br>САМОСТ. РАБОТЫ |                                |
| 5    | 10      | 3                                       | 108                             | 34                 | 0      | 0                         | 34                      | 74                     | 0               | 0               | 74                            | диф.<br>зач.                   |

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие**

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И  
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Егоров Владимир Викторович, к.т.н., доцент

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

Сундуков Александр Сергеевич, ассистент

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 ПРАКТИКА |

## 2. Цели практики

Целью практики является формирование результатов образования, направленных на формирование у студентов способности творчески мыслить при решении теоретических и практических задач в области профессиональной деятельности

## 3. Задачи практики

Выработка у студентов способности к самостоятельной, творческой, активной деятельности, направленной на непрерывное обновление и обогащение научного багажа, расширение профессионального и культурного кругозора;

Углубленное и творческое освоение студентами учебного материала;

Привитие студентам навыков самостоятельной творческой деятельности;

Ознакомление с методами и средствам организации и проведения научных исследований, навыкам работы в научных коллективах;

Развитие творческого мышления при решении практических задач;

Приобретение навыков научно-литературной работы, библиографической, реферативной и авторской;

Приобретение навыков публичных выступлений и участия в научных дискуссиях.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО, АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ, ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ, CAD/CAE МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-12** — Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

**ОПК-16** — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных со стрелково-пушечным, артиллерийским и ракетным оружием;

**ОПК-7** — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения;

**ОПК-8** — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ПК-1** — Способен планировать, управлять и выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в составе проектной группы в среде современных CAD CAE и информационных PDM систем;

**ПК-2** — Способен применять знания методов проектирования самоходного артиллерийского и танкового оружия;

**ПК-3** — Способен планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов, натурных, виртуальных и комбинированных испытаний самоходного артиллерийского и танкового оружия и его элементов;

**ПК-4** — Способен проектировать сложные изделия ответственного назначения на основе баз знаний и искусственного интеллекта;

**ПК-6** — Способен анализировать техническую документацию с выявлением конструктивных проблем и их решением.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, 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:

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 «НИИ командных приборов», г. СПб;

- АО «КБ «Арсенал», г. СПб;

- АО "ГОЗ Обуховский завод", г. СПб;

- ОАО "МЗ "Арсенал", г. СПб;

- ПАО "Машиностроительный завод имени М.И. Калинина", г. Екатеринбург;

- Акционерное общество «ЗАСЛОН», г. СПб;

- АО "УРАЛТРАНСМАШ" АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ", г. Екатеринбург;

- Акционерное Общество "Завод № 9", г. Екатеринбург;

- АО "ЦНИИ "Буревестник", г. Нижний Новгород;

- Акционерное Общество ВНИИТрансмаш, г. СПб,

а также БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова в компьютерном классе кафедры Е1..

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

Время проведения: 10 семестр, общая трудоемкость - 3 з.е.

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### **Общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-10 — способность применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения

### **Профессиональные компетенции:**

ПК-2 — способность применять знания методов проектирования самоходного артиллерийского и танкового оружия

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### **ОПК-10**

*знания:*

методов математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования, применяемых в условиях решения поставленных задач, в отношении систем вооружения;

*умения:*

использовать автоматизированный инструментарий, основанный на методах математического анализа, моделирования и системного проектирования, для решения поставленных задач в отношении систем вооружения;

*навыки:*

решать на основе теоретических и экспериментальных исследования инженерные задачи в отношении систем вооружения.

#### **ПК-2**

*знания:*

методов проектирования автоматического оружия и элементной базы самоходного артиллерийского и танкового оружия;

*умения:*

использовать на практике методы проектирования автоматического оружия и элементной базы самоходного артиллерийского и танкового оружия в решении поставленных задач;

*навыки:*

в приобретенных теоретических и практических знаниях методов проектирования автоматического оружия и элементной базы самоходного артиллерийского и танкового оружия, направленных на решение поставленных задач.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (в 10 семестре) 108 часов.

| №<br>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 | прочие виды работ |
| 1        | 5    | 10      | Подготовительный. Получение задания на практику. Получение профессиональных навыков. Работа с литературными источниками. Осуществление научно-исследовательских работ в рамках научной темы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных). Аудиторные практические занятия, предусматривающие обсуждение результатов научно-исследовательской работы, определение подходов к выполнению НИР по выбранным тематикам.   | 2   | 8                     | 8                  | 8                     | 2                 |
| 2        | 5    | 10      | Проведение научных экспериментов. Работа с литературными источниками. Участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой; участие в конкурсах научно-исследовательских работ (при наличии организационных возможностей). Обработка результатов научных экспериментов. Аудиторные практические занятия, предусматривающие обсуждение результатов научно-исследовательской работы, определение подходов к выполнению НИР по выбранным тематикам, проведение испытаний / измерений / исследований по теме НИР, цифровая обработка эмпирических результатов испытаний. | 0   | 16                    | 16                 | 16                    | 0                 |
| 3        | 5    | 10      | Самостоятельная работа по обработке и систематизации данных; выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов / договоров, осуществляемых на кафедре; участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами; ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий. Аудиторные практические занятия, предусматривающие обсуждение результатов научно-исследовательской работы, проведение испытаний / измерений /  | 0   | 12                    | 10                 | 10                    | 0                 |

|              |  |  |     |    |    |    |   |
|--------------|--|--|-----|----|----|----|---|
|              |  | исследований по теме НИР, цифровая обработка эмпирических результатов испытаний, консультирование по порядку оформления отчетных материалов по результатам исследования. Подготовка материалов для отчета. Составление отчета по научно-исследовательской практике и его защита. |     |    |    |    |   |
| <b>Всего</b> |  |  | 2   | 36 | 34 | 34 | 2 |
| <b>Итого</b> |  |  | 108 |    |    |    |   |

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

Научно-исследовательская практика является формой самостоятельной работы студента под руководством преподавателя. При выполнении заданий по практике применяются проектные, проблемные и поисковые методы обучения. Перед студентом ставится реальная задача, связанная актуальными фундаментальными проблемами в области оружия и систем вооружения. Эффективной является работа в команде. Образовательные технологии, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения модуля:

- Работа в команде;
- Методы проблемного обучения;
- Обучение на основе опыта;
- Проектный метод;
- Поисковый метод;
- Исследовательский метод.

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

1. <https://www.voenmeh.ru/education/docs>.

2. Типовые алгоритмы и их программирование : учебное пособие / А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова, О. А. Палехова. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 128 с.

3. Стефанова, И. А. Обработка данных и компьютерное моделирование : учебное пособие / И. А. Стефанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с.

4. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении : учебное пособие / Барботько А. И., Кудинов В. А., Понкратов П. А., Барботько А. А. – Старый Оскол : ТНТ, 2024. – 499 с.

5. Научно-исследовательская работа студента : [Текст] : учебно-практическое пособие / Н. М. Розанова. - 3-е издание. - Москва : КноРус, 2016. - 254 с.

6. Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения : учебник / Афанасьев А. С., Вященко Ю. Л., Иванов К. М. [и др.] – Старый Оскол : ТНТ, 2021. – 368 с.

7. Туркина, Н. Р. Методология диссертационного исследования: практическое пособие для вузов : учебное пособие / Н. Р. Туркина, М. В. Чернышов, Ж. А. Лебедева. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2022. — 46 с.

## **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.

Дифференцированный зачет проводит руководитель практики от БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова. Предусматривается 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:

- задание о практике в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики;
- отчёт о практике 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 итоговую 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 в соответствии с требованиями 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»; отчёт 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 серьёзные замечания от руководителя и поставлена оценка «неудовлетворительно»; отчёт по практике является неполным и не соответствует требованиям программы; не в состоянии изложить материал и выразить понимание процессов по темам, содержащимся в отчете.

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

### **а) Основная литература:**

1. А. И. Барботько, В. А. Кудинов, П. А. Понкратов. . Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
2. И.А. Стефанова. . Обработка данных и компьютерное моделирование. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
3. Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента. М.: КноРус, 2018, 50 экз.

### **б) Дополнительная литература:**



не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://urait.ru> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru/> — 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**

Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Научная работа студентов осуществляется с использованием финансовых и материальных ресурсов базового предприятия или выпускающей кафедры. Студенты обеспечиваются инструментами и приборами, необходимыми для проведения исследований согласно выбранной темы ВКР.

Обучающиеся обеспечиваются методическими указаниями и опубликованными учебно-методическими материалами по подготовке, проведению и обработке результатов научно-исследовательских работ по месту прохождения в соответствии со спецификой подразделения и используемого аналитического оборудования, методов моделирования, стендов и установок. Дополнительные материалы для прохождения работы материалы представлены в сети Интернет (научно-методические библиотеки, обзоры современных публикаций уровня Web of Science и Scopus) и локальной сети университета.

Для хранения, обработки и анализа полученных на научно-исследовательской работы графических, текстовых и аппаратно-математических материалов используется комплект лицензионного программного обеспечения, включающий комплекс программ для ЭВМ, баз данных и документации PTC Creo, PTC Windchill, MS Office, Matlab, Mathcad.

### **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.

Примеры вопросов размещены в УМК.