

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

|  |  |
|--|--|
| Направление/специальность подготовки       | 15.03.01 Машиностроение                                |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Компьютерный инжиниринг машиностроительных производств |
| Уровень высшего образования                | Бакалавриат  |
| Форма обучения                             | Очная  |
| Факультет                                  | Е Оружие и системы вооружения                          |
| Выпускающая кафедра                        | Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА               |
| Кафедра-разработчик рабочей программы      | Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА               |

| 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 |                                |
| 4    | 8       | 6                                       | 216                             | 13                 | 0      | 0                         | 13                      | 203                    | 0               | 0               | 203                           | диф.<br>зач.                   |

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**15.03.01 Машиностроение**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА  
Расчупкина Татьяна Вячеславовна, старший преподаватель

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц.

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц.

## 1. Общие характеристики

| Практика                  | Тип практики                    |
|---------------------------|---------------------------------|
| Производственная практика | НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА |

## 2. Цели практики

Целью изучения дисциплины «Основы научных исследований» является:

- обеспечение формирования у обучающихся теоретических знаний в области современного состояния и выполнения научных исследований;
- понимания направлений развития научных исследований в области их профильной направленности.

Знания, полученные при изучении дисциплины используются в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Задачи практики

- ознакомление студентов со спецификой научных исследований, методикой выполнения научно-исследовательских работ,
- оформления отчетов по НИР,
- планирования и проведения экономических экспериментов,
- выполнения аппроксимации экспериментальных данных и анализа полученных результатов.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ.**

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-13** — Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;

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

**УК-8** — Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

## 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:

Компания РОСТСЕЛЬМАШ, г. Ростов-на-Дону; АО "НИИ командных приборов"; АО "Обуховский завод"; г. Санкт-Петербург; ОАО «МЗ «Арсенал»; г. Санкт-Петербург; АО «ГОЗ Обуховский завод»; г. Санкт-Петербург; ОАО «Завод имени М. И. Калинина»; г. Санкт-Петербург; ПАО «Пролетарский завод» г. Санкт-Петербург; АО «Балтийский завод» г. Санкт-Петербург; Концерн ПАО «Силовые машины» г. Санкт-Петербург; АО «ОДК-Климов», г. Санкт-Петербург; ОАО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор», г. Санкт-Петербург.

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

### **Профессиональные компетенции:**

|  |
|--|
| ПК-2.1 — способность проводить анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации |
|--|

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### **ПК-2.1**

*знания:*

разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;;

*умения:*

выявлять наиболее трудоёмкие приёмы при выполнении технологических и подъёмно-транспортных операций;;

*навыки:*

проводить замеры времени (хронометраж, фотография рабочего дня, мультимоментные наблюдения)..

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 8 семестре) 216 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 | Диф.зачёт |
| 1            | 4    | 8       | Ознакомление с основами безопасности труда в ходе прохождения практики.   | 2   | 0                     | 0                  | 0                     | 0         |
| 2            | 4    | 8       | Получение задания. Анализ технической документации по теме НИР. Подробный анализ и сбор научно-технической документации по реализации прогрессивных технологических и конструкторских решений в области механообрабатывающих производств; | 0   | 11                    | 0                  | 0                     | 0         |
| 3            | 4    | 8       | Анализ методов и методик научно-исследовательских работ согласно задания на НИР; Проведения технологических и проектных работ на производстве.  | 0   | 0                     | 103                | 0                     | 0         |
| 4            | 4    | 8       | Оформление отчётных документов.   | 0   | 0                     | 0                  | 100                   | 0         |
| <b>Всего</b> |      |         |   | 2   | 11                    | 103                | 100                   | 0         |
| <b>Итого</b> |      |         |   | 216   |                       |                    |                       |           |

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

- Экспериментальное исследование;
- аналитическое исследование;
- анализ полученной информации;
- поиск научных закономерностей;
- обобщение и систематизация полученных результатов;
- представление результатов проведенного исследования.

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

Сбор и систематизация материалов определяется заданием на практику. В анализируемые источники помимо приведенной литературы, должны входить научно-технические публикации в периодических изданиях и монографиях. Готовность обучаемого к реализации плана практики определяется руководителем по результатам собеседования или иным образом, на усмотрение руководителя. В процессе выполнения задания обучаемый должен стремиться самостоятельно решать поставленные задачи с использованием материалов ранее прослушанных дисциплин, активно использовать ресурсы Интернета, знакомится с соответствующими литературными источниками. Обсуждение результатов текущей работы проводится регулярно с руководителем практики путем собеседования.

## 10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра. 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.

Аттестация осуществляется в форме проверки документов практики, собеседования и оценивается по следующим критериям:

соответствие дневника практики полученному заданию – 1 балл;

наличие положительного отзыва руководителя практики с предприятия – 1 балл;

соответствие и полнота отчета по практике полученному заданию – 1 балл;

защита отчета по практике – 2 балла.

По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

При наборе 5 баллов по итогам защиты – «ОТЛИЧНО» При наборе 4 баллов по итогам защиты – «ХОРОШО» При наборе 3 баллов по итогам защиты – «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» При наборе 2 и менее баллов по итогам защиты – «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному плану. Обучающиеся, не прошедшие практику при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность.

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

а) Основная литература:

1. . Детали машин и основы конструирования. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
2. . Порядок выполнения научно-исследовательских работ. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
3. А. Н. Беляев, Е. В. Брытков, Т. В. Расчупкина. . Трение в узлах машин. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, 48 экз.
4. Н. А. Бильдюк, Г. Д. Малышев, В. Н. Ражиков. . Детали машин. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 286 экз.
5. Н. Н. Карнаух. . Охрана труда. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
6. П. Н. Учаев. . Детали машин в примерах и задачах. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
7. Ю. В. Кротов. . Примеры решения задач и задания для контрольных работ по курсу "Детали машин и основы конструирования". СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, 82 экз.
8. Ю. М. Зубарев. . Введение в инженерную деятельность. Машиностроение. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. [http://www.library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=11&Itemid=101](http://www.library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=11&Itemid=101) — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <https://rusneb.ru/> — НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия;
5. <https://cntd.ru/>.

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**

1. Измерительные установки и экспериментальные стенды, такие как ТМ-ОПИБ014.000 РЭ, ТМОУКР-014, МИМ-9ЛР-010, ТМ-ОМУК-014 ТМ-КИБ-014, ОУС-ЗЛР-12, ОСМ-8ЛР-09, ОСМ-8ЛР-09, ОСМ-8ЛР-09.

2. Средства измерения и регистрации физических величин.

3. Пакеты вычислительных программ для математического моделирования.

4. Компьютерный класс кафедры Е7 с выходом в Интернет или оборудованное рабочее место на предприятии (организации), где проходят практику.

### **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.

Результат НИР обучающегося необходимо оформить в виде письменного отчета. Документ утверждается научным руководителем и передается на выпускающую кафедру.