

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Страхов С.Ю.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление/специальность подготовки	12.03.01 Приборостроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Управление качеством производства средств измерений
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационные и управляющие системы
Выпускающая кафедра	И2 Инжиниринг и менеджмент качества
Кафедра-разработчик рабочей программы	И2 Инжиниринг и менеджмент качества

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	
4	7	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	диф. зач.
4	8	2	72	26	0	0	26	46	0	0	46	диф. зач.
ВСЕГО		5	180	60	0	0	60	120	0	0	120	

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**12.03.01 Приборостроение**

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра И2 Инжиниринг и менеджмент качества  
Кропачев Алексей Владимирович, к.т.н., доцент, доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **И2 Инжиниринг и менеджмент качества**

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И2 Инжиниринг и менеджмент качества**

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

\_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

## 2. Цели практики

Закрепление и углубление полученных при освоении основной образовательной программы высшего образования знаний и умений, приобретение практического опыта планирования, выполнения научно-исследовательской работы, а также оформления и представления результатов, позволяющих приступить после завершения обучения к самостоятельной работе в избранной сфере деятельности, быть профессионально мобильным и конкурентоспособным на рынке труда. · Формирование высоких личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, коммуникабельности, толерантности и высокой профессиональной культуры.

## 3. Задачи практики

В соответствии с заданием на научно-исследовательскую работу:

- осуществить сбор и систематизацию научно-технических материалов;
- разработать план выполнения задания на научно-исследовательскую работу;
- провести все запланированные мероприятия;
- проанализировать итоги научно-исследовательской работы и сформулировать предложения по её улучшению;
- подготовить и оформить отчёт.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРИБОРОВ, ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ, ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В СФЕРЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-2** — Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов;

**ПК-2.1** — Способен выбирать методы контроля и средства измерений для контроля качества выпускаемой продукции в соответствии с требованиями технической документации;

**ПК-2.2** — Способен применять CAD-системы для моделирования конструктивных решений и оформления конструкторской документации для контроля качества продукции;

**ПК-2.6** — Способен владеть методами технологической подготовки производства: выбор процессов и оснастки, маршрутизация, нормирование, планирование загрузки оборудования, разработка карт контроля и планов качества, в том числе на основе технологий виртуальной реальности и аддитивных технологий.

## 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:

2. ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, СПб;
  3. АО «Концерн «Гранит-Электрон», СПб;
  4. АО «НПП «Радар ММС», СПб;
  5. ФГУП «НПП «Сигнал», СПб;
  6. Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей»
  7. Госкорпорация «Роскосмос» - АО «КБ «Арсенал», г. СПб;
  8. ОАО «МЗ «Арсенал», СПб.
  9. ОАО "Авангард", г. СПб;
  10. АО "Концерн "Морское подводное оружие - Гидроприбор", СПб;
  11. АО "НПО "Импульс", г. СПб;
  12. АО «РИРВ», СПб;
  13. АО «НПП «Краснознамёнец» , СПб;
  14. АО «НПП «Спецматериалы» , СПб;
  15. АО "РНИИ «Электронстандарт» , СПб;
  16. АО «Адмиралтейские верфи», СПб;
  17. АО "НПК "КБМ", г. Коломна
  18. ФГУП "ПО "Октябрь", г. Краснокаменск-Уральский
- <.

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

Время проведения: 7/8 семестр, общая трудоемкость - 3/2 з.е.

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### Универсальные компетенции:

УК-3 — способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### УК-3

##### знания:

Основы теории управления и менеджмента качества: процессный подход, PDCA-цикл, принципы Всеобщего управления качеством (TQM)

Методологию и инструменты командной работы в рамках решения проблем качества (8D-методология, анализ корневых причин, «мозговой штурм», диаграмма Исикавы)

Регламенты и стандарты в области управления качеством: ГОСТ Р ИСО 9001, принципы документирования и записи данных в процессе контроля качества

Основы психологии управления и конфликтологии применительно к производственным и лабораторным коллективам, занятым в сфере метрологии

Принципы распределения ролей и ответственности в командах на разных этапах жизненного цикла производства средств измерений (входной контроль, операционный контроль, приемочные испытания);

##### умения:

Организовывать работу малых команд при проведении метрологической экспертизы, поверки, калибровки или статистического приемочного контроля партий средств измерений

Формулировать цели и распределять задачи между членами команды в рамках производственных и исследовательских проектов, связанных с качеством

Вести конструктивный диалог и деловую переписку при согласовании нормативной документации (методик поверки, технологических карт контроля, паспортов качества)

Выявлять и анализировать точки расхождения мнений (конфликты) в командной работе при расследовании причин брака, вырабатывать единое обоснованное решение

Использовать методы статистического мышления для представления и обсуждения данных в команде (построение диаграмм Шухарта, гистограмм, анализ стабильности процесса);

##### навыки:

Планирования и проведения оперативных совещаний по вопросам качества («летучки», разбор несоответствий, расследование дефектов)

Работы в команде по разработке корректирующих и предупреждающих действий по результатам контроля качества СИ

Деловой коммуникации с внешними стейкхолдерами: поставщиками компонентов СИ, надзорными органами (Росстандарт, Росаккредитация)

Подготовки структурированных отчетов о результатах командной работы (акты о несоответствиях, протоколы разбора, отчеты по 8D-методологии)

Работы в цифровых средах совместной работы (корпоративные порталы, Trello/Redmine-подобные системы) для ведения журналов контроля качества и отслеживания статуса дефектов.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3/2 з.е. (в 7/8 семестре соответственно) 108/72 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	4	7	Планирование выполнения задания на практику	0	0	20	0
2	4	7	Изучение специальной литературы по выбранной тематике, выполнение задания	0	88	0	0
Всего за 7 семестр				0	88	20	0
Итого за 7 семестр				108			
3	4	8	Формирование отчета	0	0	60	0
4	4	8	Защита отчета	0	0	0	12
Всего за 8 семестр				0	0	60	12
Итого за 8 семестр				72			
Всего				0	88	80	12
Итого				180			

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

При выполнении научно-исследовательской работы используются научно-исследовательские и научно-производственные технологии, применяемые в области приборостроения и управления качеством продукции и внедренные или осваиваемые предприятиями, научными организациями или подразделениями университета.

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

Сбор и систематизация материалов определяется заданием на научно-исследовательскую работу. В анализируемые источники помимо указанной литературы должны входить научно-технические публикации в периодических изданиях и монографии по тематике работы, в том числе по теме выпускной квалификационной работы студента. Готовность студента к выполнению работы определяется руководителем по результатам собеседования или иным образом, на усмотрение руководителя.

## 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, выставаемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

Предоставление отчета по результатам практики.

По результатам практики студент предоставляет отчет в каждом семестре. За выполнение и защиту отчета студент получает баллы (от 20 до 50). Также учитываются результаты текущего контроля в семестре (диагностические работы). Согласно применению в ВУЗе БРС, студент в течение семестра набирает баллы. Далее баллы переводятся по шкале перевода результатов в оценки. Если студент набирает менее 51 балла, то он получает неудовлетворительно. От 51 до 74 - зачтено-удовлетворительно. 75 – 84 - зачтено-хорошо, от 85 и более - зачтено-отлично.

## **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. . Проведение патентных исследований. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 39 экз.
3. О. Б. Сладкова. . Основы научно-исследовательской работы. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
4. Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. . Патентование. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://elibrary.ru/>;
2. <https://urait.ru/bcode/568287> — Сладкова О. Б. Основы научно-исследовательской работы;
3. <https://urait.ru/bcode/567697> — Горюева В. И. Научно-исследовательская работа.

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**

Для проведения НИР необходимы специально оборудованные кабинеты и компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций.

Реализация программы НИР должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду БГТУ и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

## **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.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 "Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления".

В результате защиты отчета студент должен ответить на вопросы по теме научно-исследовательской работы. Студент должен владеть материалом в рамках обозначенной темы. Количество вопросов на защите не должно быть более 5. Преподаватель оценивает полноту ответов и на основе этого выставляет баллы. Оценка за дифференцированный зачет выставляется на основе полученных баллов в семестре.