

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Шашурин А. Е.
(подпись) ФИО
«15» 04 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

| | |
|--|--|
| Направление/специальность подготовки | 20.03.01 Техносферная безопасность |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Безопасность технологических процессов и производств |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Заочная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ |

| 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 | 5 | 180 | 8 | 0 | 0 | 8 | 172 | 0 | 0 | 172 | диф. зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

20.03.01 Техносферная безопасность

год набора группы: 2021

Программу составили:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Матвеев Петр Владимирович, к.т.н., доцент

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Васильев Александр Петрович, ассистент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.

1. Классификация

| Практика | Тип практики | Способ проведения |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Производственная практика | НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА | Стационарная |

Рабочее название практики: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.

2. Цели практики

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью основной образовательной программы подготовки специалистов по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». Это форма организации учебного процесса, непосредственно ориентированная на выработку навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в условиях необходимости внедрения современных инновационных технологий и разработок, подготовку студентов к работе в современных условиях профессиональной деятельности специалиста по техносферной безопасности.

Целью научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования освоение методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др.

Студент должен быть восприимчив к инновациям, иметь современную профессиональную подготовку, обладать компетенциями в сфере экологической безопасности, информационных технологий, экономики.

3. Задачи практики

Задачами научно-исследовательской работы, связанными с её содержанием, являются:

- закрепление теоретических знаний студентов, полученных при изучении базового курса бакалавра;
- освоение методик применения информационных технологий в сфере экологической и техносферной безопасности;
- приобретение профессиональных практических навыков инженера (эколога);
- сбор материалов для дипломного проектирования и самостоятельной научно-исследовательской работы.

4. Место практики в структуре образовательной программы

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-1 — способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ОПК-3 — способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;

ПСК-1.2 — Способен осуществлять мониторинг функционирования системы управления охраной труда;

ПСК-1.3 — Способен планировать, разрабатывать и совершенствовать системы управления охраной труда;

ПСК-1.4 — Способен идентифицировать опасные и вредные производственные факторы и проводить оценку условий труда на рабочих местах;

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.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ, ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**.

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:

В структурных подразделениях Университета:

Кафедра Е5 "Экология и производственная безопасность".

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

Время проведения: 7 семестр, общая трудоемкость - 5 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Профессиональные компетенции:

| |
|--|
| ПК-91 — способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей |
| ПК-92 — способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития |

Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

| |
|--|
| ПСК-1.3 — способность планировать, разрабатывать и совершенствовать системы управления охраной труда |
| ПСК-1.5 — способность участвовать в разработке, проектировании и реализации мероприятий по нормализации параметров физических факторов, а также в измерениях; характеристик физических факторов на рабочих местах и селитебных территориях |
| ПСК-1.6 — способность обобщать и систематизировать информацию, технические данные, проводить инженерные расчеты по оценке и оптимизации технологий защиты окружающей среды |
| ПСК-1.9 — способность разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации |

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 5 з.е. (в 7 семестре) 180 часов.

| № п/п | Курс | Семестр | Разделы (этапы) практики | Вид производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов в трудоемкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля |
|----------|------|---------|---|--|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|
| | | | | Производственный инструктаж | Изучение документации | Выполнение заданий | Обработка результатов | Аудиторные занятия | |
| 1 | 4 | 7 | Подготовительный. Получение задания на практику с учетом темы выпускной квалификационной работы. 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, проведение испытаний / измерений / исследований по теме НИР, цифровая обработка эмпирических результатов испытаний. | 2 | 12 | 12 | 6 | 2 | Отчет, Дневник практики |
| 2 | 4 | 7 | 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. | 2 | 10 | 36 | 24 | 4 | Отчет, Дневник практики |
| 3 | 4 | 7 | Самостоятельная работа по обработке и систематизации данных; выполнение | 2 | 8 | 24 | 34 | 2 | Отчет, Дневник |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-----|----|----|----|---|-----------|
| | | научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов/ хоз. договоров, осуществляемых на кафедре; участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами; осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках выпускной квалификационной работы; ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий. Аудиторные практические занятия, предусматривающие обсуждение результатов научно-исследовательской работы, проведение испытаний / измерений / исследований по теме НИР, цифровая обработка эмпирических результатов испытаний, консультирование по порядку оформления отчетных материалов по результатам исследования. Подготовка материалов для отчета. Составление отчета о научно-исследовательской работе и защита материалов перед комиссией | | | | | | практики |
| | | Всего | 6 | 30 | 72 | 64 | 8 | |
| | | Итого | 180 | | | | | диф. зач. |

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

НИР является формой самостоятельной работы студента под руководством преподавателя. При выполнении НИР применяются проектные, проблемные и поисковые методы обучения. Перед студентом ставится реальная задача, связанная с актуальными фундаментальными проблемами в области экологической или техносферной безопасности. 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

Дополнительная литература:

1 Дроздова Л.Ф., Буторина М.В. и др. Экология. Лабораторный практикум. - СПб, БГТУ, 2012, 76 с.

2 Молчанова С.Н., Сидоров В.Н. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера [Текст]: учебное пособие [для вузов]; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. : [б. и.], 2010.– 169 с.

3 Молчанова С.Н., Сидоров В.Н. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов]; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2010. - 1 эл. жестк. диск

4 Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, 2012, 222 с.

5 Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух: 7-я ред. СПб., Компания «Интеграл», 2008 г, 438 с.

6 Чижигов Ю. В. Экологическое сопровождение проектов [Текст] : учебное пособие для вузов, - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 309 с.

7 Сорокин Н.Д. Организация рационального использования и охраны водных объектов на предприятии. - СПб., Компания «Интеграл», 2008 г, 200 с.

8 ГОСТ 15.101-98. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова <http://library.voenmeh.ru>
2. ЭБС ЛАНЬ: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Тонкие Наукоёмкие Технологии (ТНТ): <http://www.tnt-ebook.ru/>
4. ЭБС ЮРАЙТ: <https://urait.ru/>
5. ЭБС АЙБУКС: <https://ibooks.ru/>

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам практики студент предоставляет отчёт о проведенной научно-исследовательской работе. Защита отчёта студентом осуществляется на выступлении.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. . Порядок выполнения научно-исследовательских работ. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
2. А. Г. Ветошкин. . Инженерная защита водной среды. СПб.: Лань, 2021, эл. рес.
3. А. Г. Ветошкин. . Основы инженерной экологии. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
4. А. Г. Ветошкин. . Основы инженерной экологии. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
5. А. Г. Ветошкин. . Инженерная защита водной среды. СПб.: Лань, 2021, эл. рес.
6. В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы. СПб.: Лань, 2021, эл. рес.
7. М. В. Буторина, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Экология. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
8. Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. М.: Логос, 2015, 20 экз.
9. Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. М.: Логос, 2008, 45 экз.
10. Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента. М.: КноРус, 2018, 50 экз.
11. С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств. М.: Логос, 2016, 50 экз.
12. С. С. Борцова, М. В. Буторина, Л. Ф. Дроздова. . Инженерная защита окружающей среды. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 50 экз.
13. С. С. Борцова, М. В. Буторина, Л. Ф. Дроздова. . Общая экология. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 50 экз.
14. Ю. В. Чижигов. Экологическое сопровождение проектов. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2010, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <http://library.voenmeh.ru> — Р«Р»Р°РІРРР°СІ;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
4. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
5. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

12. Материально-техническое обеспечение практики

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

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 MS Office, CorelDRAW, PhotoShop, Statistica, Surfer, AdobeReader, MatLab, MatCAD.

Материально техническое обеспечение выпускающей кафедры Е5:

Специализированное ПО: УПРЗА «Эколог», «ПДВ-Эколог» (с использованием модулей «Справочник веществ» и «Инвентаризация»), «НДС-Абонент», «НДС-Эколог», «Расчет объемов поверхностного стока», программный комплекс для цифровой обработки сигналов DEWEsoft X - Educational.

Измерительные системы для виброакустических измерений на базе шумомеров-виброметров, анализаторов спектра ЭКОФИЗИКА-110А.

Анализатор виброакустических сигналов SIRIUS (8-канальный) в комплекте с малошумящими акселерометрами.

Калибратор акустический 1 класса точности с опорной частотой 1000 Гц.

Калибратор вибрационный ручной.

Ударный молоток для модальных испытаний.

Лабораторные стенды MeasLAB для исследования производственной вибрации, теплового излучения, механической очистки воды, запыленности рабочей среды, вентиляционных систем.

13. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Дифференцированный зачет оценивается по следующим критериям – отлично, хорошо, удовлетворительно

В процессе защиты оцениваются разделы научно-исследовательской работы по баллам:

- научная работа студента 1-3 балла;
- качество подготовки отчета и выступления 1-3 балла;
- ответы на вопросы 1-3 балла;
- оценку студента руководителем 1-3 балла;
- самооценка студента 1-2 балла;

Итоговая оценка формируется следующим образом:

– оценка «отлично» – 12-14 баллов

– оценка «хорошо» – 9-11 баллов

– оценка «удовлетворительно» – 6-8

– оценка «не удовлетворительно» – менее 6 баллов.