

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Суслин А. В.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

|  |   |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки       | 20.04.01 Техносферная безопасность          |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Управление экоэффективностью предприятия    |
| Уровень высшего образования                | Магистратура                                |
| Форма обучения                             | Очно-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<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 |                                |
| 6    | 12      | 4                                       | 144                             | 34                 | 17     | 0                         | 17                      | 110                    | 0               | 18              | 92                            | ЭКЗ.                           |

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**20.04.01 Техносферная безопасность**

год набора группы: 2023

Программу составил:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ \_\_\_\_\_  
Борцова Светлана Сергеевна, старший преподаватель

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. \_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-3.5 — способность разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды объектов для капитального строительства

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ПСК-3.5**

знания:

на уровне представлений:

- знать основные направления повышения экологической безопасности РФ;
- знать способы организации работы по экологической безопасности, передовой отечественный и зарубежный опыт в области обеспечения экологической безопасности, наилучшие доступные технологии (НДТ);

на уровне воспроизведения:

- знать порядок ввода в эксплуатацию оборудования, новой техники и технологий, учитывающих требования в области охраны ОС;

- знать инженерные и правовые подходы к разработке экологических нормативов для предприятий;

на уровне понимания:

- основные механизмы вредного воздействия на атмосферный воздух, на поверхностные воды, на недра и почву при осуществлении хозяйственной и иной деятельности предприятиями;

- основные механизмы вредного воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по обращению с отходами;

- методики определения норматива допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух (НДВ), норматива допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект (НДС), норматива допустимого воздействия на водный объект, нормативов образования отходов на предприятии и лимитов на их размещение;

- экспериментальные методы отнесения отходов к классам опасности для окружающей среды с использованием биотестирования;

- требования НПА к порядку контроля за накоплением, сбором, обработкой, транспортированием, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов в организации;

- порядок проведения производственного экологического контроля и мониторинга;

- порядок работы природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений в соответствии с их технической документацией, технологические режимы природоохранных объектов;

умения:

еоретические:

- изучать и обобщать отечественный и зарубежный передовой опыт в области обеспечения экологической безопасности;

- анализировать информацию по загрязнению ОС;

- производить инвентаризацию выбросов, сбросов загрязняющих веществ в ОС и их источников, отходов производства и потребления и объектов их размещения в соответствии с требованиями НПА в области охраны ОС, применять полученные данные измерений для расчета уровня загрязнения;

- анализировать работу природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации с точки зрения соответствия требованиям НПА в области охраны ОС,

- проводить контроль накопления, сбора, обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации в соответствии с требованиями НПА по охране ОС и обеспечению экологической безопасности;

- проводить учет показателей, характеризующих состояние ОС в соответствии с требованиями НПА в области охраны ОС;

- производить паспортизацию отходов предприятия с отнесением отходов по видам к классам опасности для окружающей среды, разрабатывать отдельные разделы проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для промышленного предприятия;

- взаимодействовать с уполномоченными органами исполнительной власти в области охраны ОС по разработке, представлению и утверждению экологической документации;

практические:

- производить отдельные расчеты при разработке нормативов допустимых выброса и сброса промышленного предприятия;

- производить расчёты по определению класса опасности отхода;

- представлять декларацию по плате негативного воздействия на окружающую среду промышленного предприятия;

*навыки:*

- заполнения заявки для постановки ОНВ на госучёт;
- организации и ведения производственного контроля ОНВ, заполнения отчета о ПЭК;
- заполнения и представления декларации по плате за НВОС;
- представление указанных документов через личный кабинет природопользователя (ЛКП);
- разработки проекта ПДВ(НДВ);
- заполнения таблиц инвентаризации выбросов;
- учета водопотребления и водоотведения, качества сбрасываемых сточных (дренажных) вод.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *20.04.01 Техносферная безопасность*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**.

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

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
- ОПК-4 — способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
- ПСК-3.1 — Способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
- ПСК-3.3 — Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации
- ПСК-3.4 — Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать системы экологического менеджмента в организации
- ПСК-3.5 — Способен разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды объектов для капитального строительства

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц   | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, %<br>ПСК-3.5 |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
|                     |         |  |       | ВСЕГО                                 | Лекции | Практические занятия |                                  |                                       |
| 6                   | 12      | <b>Раздел 1. Основы экологического законодательства. Общие требования к объектам негативного воздействия на окружающую среду (ОНВ).</b> Источники экологического права. Категоризация объектов негативного воздействия на ОС (ОНВ). Требования, предъявляемые к ОНВ экологическим законодательством. Административные, экономические и рыночные механизмы обеспечения экологической безопасности.  | 16    | 4                                     | 2      | 2                    | 12                               | 14                                    |
| 6                   | 12      | <b>Раздел 2. Государственный экологический контроль.</b> Контрольные (надзорные) органы. Критерии отнесения объектов контроля к категориям риска причинения вреда (ущерба). Перечень профилактических мероприятий в рамках контроля. Виды контрольных (надзорных) мероприятий и перечень допустимых контрольных (надзорных) действий в составе каждого контрольного (надзорного) мероприятия. Виды и периодичность проведения плановых контрольных (надзорных) мероприятий для каждой категории риска. Основания для внеплановых мероприятий. Особенности оценки соблюдения лицензионных требований контролирующими лицами, имеющими лицензию. Проверочные листы. Ответственность за экологические правонарушения и преступления.  | 16    | 4                                     | 2      | 2                    | 12                               | 14                                    |
| 6                   | 12      | <b>Раздел 3. Производственный экологический контроль (ПЭК).</b> Программа ПЭК, требования к содержанию. План-график контроля стационарных источников выбросов. План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Программа проведения измерений качества сточных/дренажных вод. План-график проведения проверок работы очистных сооружений. Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом. Программа мониторинга состояния и загрязнения ОС на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на ОС. Отчет об организации и о результатах осуществления ПЭК, порядок и сроки представления. Структура и рекомендации по заполнению формы отчета.                           | 24    | 4                                     | 2      | 2                    | 20                               | 15                                    |
| 6                   | 12      | <b>Раздел 4. Экологическая документация предприятия.</b> Учетная документация. Разрешительная документация. Статистическая отчетность. Экологическая документация абонентов ЦСВ. Документация по плате за НВОС. Документация в области обращения с товарами, подлежащими утилизации после утраты потребительских свойств.  | 18    | 6                                     | 4      | 2                    | 12                               | 15                                    |
| 6                   | 12      | <b>Раздел 5. Экологически безопасное обращение с отходами.</b> Общие требования к обращению с отходами Регулирование деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами. Требования к обращению с отходами I - V классов опасности. Регулирование в области обращения с отходами от использования товаров. Обращение с отходами на предприятии. Нормирование, учет и отчетность.   | 16    | 4                                     | 2      | 2                    | 12                               | 14                                    |
| 6                   | 12      | <b>Раздел 6. Требования по защите атмосферы.</b> Источники загрязнения атмосферного воздуха. Требования к предприятиям, имеющим стационарные источники выбросов. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий. Мероприятия по уменьшению выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий. Инвентаризация источников выбросов.  | 20    | 4                                     | 2      | 2                    | 16                               | 14                                    |
| 6                   | 12      | <b>Раздел 7. Требования по защите гидросферы.</b> Общие требования по рациональному использованию и охране водных объектов. Порядок предоставления водного объекта в пользование. Требования к хозяйственной и иной деятельности, оказывающей вредное воздействие на поверхностные воды. Организация учета объема забора водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества на предприятии. Нормативы сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Экологические требования к абонентам централизованных систем водоотведения (ЦСВ). Контроль состава и свойств сточных вод. Нормативы состава сточных вод. Плата за негативное воздействие и сброс загрязняющих веществ в ЦСВ. | 34    | 8                                     | 3      | 5                    | 26                               | 14                                    |
| Всего за 12 семестр |         |  | 144   | 34                                    | 17     | 17                   | 110                              | 100                                   |
| Всего по дисциплине |         |  | 144   | 34                                    | 17     | 17                   | 110                              | 100                                   |

#### 3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины  | Тема практического занятия  | Объем, ауд. часов |
|-------|--|---|-------------------|
| 1     | Раздел 1. Основы экологического законодательства. Общие требования к объектам негативного воздействия на окружающую среду (ОНВ). | Государственный учёт ОНВ. Составление и подача заявки на постановку ОНВ на госучёт. Актуализация сведений об ОНВ. Снятие с госучёта. Практическая работа. | 2                 |
| 2     | Раздел 2. Государственный экологический контроль.  | Порядок проведения и оформление результатов контрольно-надзорных мероприятий (КНМ). Виды решений по итогам КНМ и их исполнение.                           | 2                 |
| 3     | Раздел 3. Производственный экологический контроль (ПЭК).   | Программа ПЭК, отчет ПЭК. Практическая работа.  | 2                 |

|                            |   |   |           |
|----------------------------|---|---|-----------|
| 4                          | Раздел 4. Экологическая документация предприятия.       | Порядок заполнения и представления декларации по плате за НВОС. Практическая работа.  | 2         |
| 5                          | Раздел 5. Экологически безопасное обращение с отходами. | Определение класса опасности отхода для ОС. Паспортизация отходов 1-4 класса.   | 2         |
| 6                          | Раздел 6. Требования по защите атмосферы.               | Разработка проекта НДВ  | 1         |
| 7                          |   | Проведение инвентаризации источников выбросов   | 1         |
| 8                          |   | Защита курсовой работы  | 3         |
| 9                          | Раздел 7. Требования по защите гидросферы.              | Порядок заполнения форм первичного учёта. Журналы учета водопотребления и водоотведения, учета качества сбрасываемых сточных (дренажных) вод. Результаты обработки материалов первичного учета. | 2         |
| <b>Всего за 12 семестр</b> |   |   | <b>17</b> |

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| №<br>п/п            | Номер и наименование раздела дисциплины  | Содержание учебного задания  | Объем,<br>часов |
|---------------------|--|--|-----------------|
| 1                   | Раздел 1. Основы экологического законодательства. Общие требования к объектам негативного воздействия на окружающую среду (ОНВ). | Подготовка к аудиторному практикуму  | 6               |
| 2                   |  | Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела. | 6               |
| 3                   | Раздел 2. Государственный экологический контроль.  | Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела  | 12              |
| 4                   | Раздел 3. Производственный экологический контроль (ПЭК).   | Подготовка к аудиторному практикуму  | 6               |
| 5                   |  | Выполнение курсовой работы. 1 этап   | 8               |
| 6                   |  | Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела  | 6               |
| 7                   | Раздел 4. Экологическая документация предприятия.  | Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела  | 6               |
| 8                   |  | Подготовка к аудиторному практикуму.   | 6               |
| 9                   | Раздел 5. Экологически безопасное обращение с отходами.  | Изучение рекомендуемых источников по теме раздела                                | 6               |
| 10                  |  | Подготовка к аудиторному практикуму  | 6               |
| 11                  | Раздел 6. Требования по защите атмосферы.  | Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела. | 6               |
| 12                  |  | Подготовка к аудиторному практикуму  | 10              |
| 13                  | Раздел 7. Требования по защите гидросферы.   | Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела. | 6               |
| 14                  |  | Подготовка к аудиторному практикуму  | 10              |
| 15                  |  | Выполнение курсовой работы. 2 этап   | 10              |
| Всего за 12 семестр |  |  | 110             |

### 3.4. Курсовая работа

| СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА | ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ | ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час) |
|------------------|-------------------|-------------------------|
|------------------|-------------------|-------------------------|



|   | (недели семестра) |           |
|---|-------------------|-----------|
| Этап 1. Анализ задания. Изучение источников по теме исследования. Выбор объекта исследования. Постановка задачи исследования. Составление плана работы. Написание разделов: Характеристика ОНВ. Программа производственного экологического контроля.  | 1 - 8             | 8         |
| Этап 2. Написание разделов: Документарный контроль ОНВ. Организация инспекционного контроля ОНВ. Эколого-аналитический (инструментальный) контроль ОНВ. Анализ результатов, формулирование выводов по работе и предложений по повышению экологической эффективности предприятия. Подготовка к защите. | 9 - 16            | 10        |
| <b>Всего за 12 семестр</b>  |                   | <b>18</b> |

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА |   |   |            |   |    |   |            |   |    |    |            |    |    |     |    |      |
|---------|-----------------|---|---|------------|---|----|---|------------|---|----|----|------------|----|----|-----|----|------|
|         | 1               | 2 | 3 | 4          | 5 | 6  | 7 | 8          | 9 | 10 | 11 | 12         | 13 | 14 | 15  | 16 | 17   |
| 12      |                 |   |   | Отч. по ПЗ |   | ДР |   | Отч. по ПЗ |   | ДР |    | Отч. по ПЗ |    |    | ВПЗ | ДР | Тест |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Тест – тест;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- тест;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. С. С. Борцова. . Природоохранная документация и отчётность предприятия. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
2. С. С. Борцова. . Правовые основы охраны окружающей среды в области обращения с отходами. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
3. С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров. . Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
4. С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров. . Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 31 экз.
5. Ю. А. Широков. . Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <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.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

1. Проектор.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *20.04.01 Техносферная безопасность*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:  
ПСК-3.5 способность разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды объектов для капитального строительства.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением экологической безопасности в техносфере при эксплуатации действующего промышленного предприятия. Представлены эколого-правовые основы государственной политики в области охраны ОС, основные направления повышения экологической безопасности. Приводятся требования, предъявляемые экологическим законодательством к действующим предприятиям, ответственность за экологические правонарушения и преступления; административно-правовые механизмы охраны ОС. Рассматриваются способы организации работ по экологической безопасности, в т.ч. инженерные и правовые подходы к разработке экологических нормативов для предприятий, порядок проведения инвентаризации выбросов и сбросов вредных веществ в ОС, порядок обращения с отходами производства и потребления, порядок работы природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений, порядок получения разрешения на негативное воздействие на ОС, инженерные и правовые подходы к организации производственного экологического контроля и мониторинга. Показан экономический механизм обеспечения экологической безопасности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- тест;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**110 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 110 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы   | Рекомендуемая литература  | Трудоемкость, час. |
|---|---|--------------------|
| <b>Раздел 1. Основы экологического законодательства. Общие требования к объектам негативного воздействия на окружающую среду (ОНВ).</b> |   |                    |
| Подготовка к аудиторному практикуму   | Ю. А. Широков. . Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1, 2.1-2.6)  | 6                  |
| Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.  | С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров. . Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1.4, 2)<br>С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров. . Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1.4, 2)  | 6                  |
| Итого по разделу 1  |   | 12                 |
| <b>Раздел 2. Государственный экологический контроль.</b>  |   |                    |
| Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела   | Ю. А. Широков. . Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2.8, 4, 5.6, 6.7, 6.8, 13)<br>С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров. . Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (3)<br>С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров. . Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (3) | 12                 |
| Итого по разделу 2  |   | 12                 |
| <b>Раздел 3. Производственный экологический контроль (ПЭК).</b>   |   |                    |
| Подготовка к аудиторному практикуму   | С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров. . Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (3)  | 6                  |
| Выполнение курсовой работы. 1 этап  | С. С. Борцова, П. В. Матвеев, С. К. Петров. . Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (3)  | 8                  |
| Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела   | Ю. А. Широков. . Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (11, 12)  | 6                  |
| Итого по разделу 3  |   | 20                 |
| <b>Раздел 4. Экологическая документация предприятия.</b>  |   |                    |

|  |   |    |
|--|---|----|
| Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела  | С. С. Борцова. . Природоохранная документация и отчётность предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1-5)<br>Ю. А. Широков. . Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (6.5, 7)                 | 6  |
| Подготовка к аудиторному практикуму.   |   | 6  |
| Итого по разделу 4   |   | 12 |
| Раздел 5. Экологически безопасное обращение с отходами.                          |   |    |
| Изучение рекомендуемых источников по теме раздела                                | Ю. А. Широков. . Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (9, 10)<br>С. С. Борцова. . Правовые основы охраны окружающей среды в области обращения с отходами: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1-5) | 6  |
| Подготовка к аудиторному практикуму  |   | 6  |
| Итого по разделу 5   |   | 12 |
| Раздел 6. Требования по защите атмосферы.  |   |    |
| Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела. | С. С. Борцова. . Природоохранная документация и отчётность предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1-5)<br>Ю. А. Широков. . Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7.6, 7.7, 8)            | 6  |
| Подготовка к аудиторному практикуму  |   | 10 |
| Итого по разделу 6   |   | 16 |
| Раздел 7. Требования по защите гидросферы.                                       |   |    |
| Анализ лекционного материала. Изучение рекомендуемых источников по теме раздела. | С. С. Борцова. . Природоохранная документация и отчётность предприятия: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1-5)   | 6  |
| Подготовка к аудиторному практикуму  |   | 10 |
| Выполнение курсовой работы. 2 этап   |   | 10 |
| Итого по разделу 7   |   | 26 |

## **ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- экзамен.

### **Критерии оценивания**

#### **Диагностическая работа**

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### **Тест**

Тестирование проводится в форме диагностической работы в ЭИОС Moodle. Студенту предлагается 10 тестовых вопросов. Время выполнения - 15 минут, 2 попытки.

Критерии оценивания диагностической работы:

при выполнении не менее 60% заданий – 10 баллов;

при выполнении менее 60% заданий - 0 баллов.

Успешное прохождение теста регистрируется при условии прохождения тестирования в срок, предусмотренный графиком КМ. Комплект типовых тестовых вопросов включён в состав УМК дисциплины, вопросы расположены в ЭИОС Moodle

#### **Отчет по практическому заданию**

Отчет по практической работе представляется в формате, предусмотренном программой.

Критерии оценивания задания:

15% - верное определение начальных данных и хода решения задачи;

20% - верное определение формул(ы)(условий) для решения задачи;

50% - верное определение конечного результата;

15% - верное оформление решения задачи в соответствии с методическими рекомендациями, размещёнными в задании в moodle.

Итоговый балл за задание рассчитывается как произведение максимального балла (за Задания 1,4 - 10 баллов, за Задания 2,3 - 15 баллов) на процент выполнения.

#### **Вопросы/задания по темам ПЗ**

Вопросы по теме: "Разработка проекта НДВ".

1. Расчет рассеивания. Методы расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Современные подходы к расчетам рассеивания вредных веществ в атмосфере. Проведение оценки и расчётов загрязнения воздушного бассейна с применением программного обеспечения серии «Эколог».

2. Исходные данные для проведения расчета рассеивания. Расчет максимальных и осредненных концентраций ЗВ в атмосферном воздухе. Обработка и представление результатов расчета уровня загрязнения атмосферы. Формирование таблиц в программах Интеграла.

3. Расчет выбросов для соблюдения ПДВ при наступлении НМУ. Оценка эффективности мероприятий на период НМУ по результатам сопоставления расчётных максимальных концентраций с учётом и без учёта мероприятий на период НМУ.

4: Анализ результатов расчёта рассеивания. Составление пояснительной записки.

Вопросы по теме: "Проведение инвентаризации источников выбросов":

1. Нормативно-правовая база.

2. Основания для корректировки данных инвентаризации.

3. Стадии инвентаризации выбросов.

4. Порядок инвентаризации выбросов.

5. Правила документирования и хранения данных, полученных в ходе проведения инвентаризации.

6. Содержание отчета инвентаризации источников выбросов
7. Как заполнять таблицы инвентаризации источников выбросов?

### **Экзамен**

Экзамен выставляется по сумме результатов контрольных мероприятий, проводимых в течение семестра в соответствии с графиком. График контрольных мероприятий предусматривает выполнение студентом трёх диагностических работ, четырёх индивидуальных заданий. Максимальная сумма баллов за семестр – 100 баллов с учётом посещаемости (до 20 баллов).

Набранная итоговая сумма баллов пересчитывается в оценку по следующей схеме:

- 85 – 100 баллов – отлично;
- 75 – 84 балла - хорошо;
- 51 – 74 баллов – удовлетворительно
- менее 51 - не зачтено.

В случае несогласия с итоговой оценкой студент имеет право на прохождение итогового тестирования по всему курсу с целью её повышения.



Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц   | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | НАИМЕНОВАНИЕ<br>ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА  |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
|                     |         |  |       | ВСЕГО                                 | Лекции | Практические занятия |                                  | ПСК-3.5                    |                                      |
| 6                   | 12      | Раздел 1. Основы экологического законодательства. Общие требования к объектам негативного воздействия на окружающую среду (ОНВ). | 16    | 4                                     | 2      | 2                    | 12                               | 14                         | Тест, Отчет по практическому заданию |
| 6                   | 12      | Раздел 2. Государственный экологический контроль.  | 16    | 4                                     | 2      | 2                    | 12                               | 14                         | Тест                                 |
| 6                   | 12      | Раздел 3. Производственный экологический контроль (ПЭК).   | 24    | 4                                     | 2      | 2                    | 20                               | 15                         | Отчет по практическому заданию, Тест |
| 6                   | 12      | Раздел 4. Экологическая документация предприятия.  | 18    | 6                                     | 4      | 2                    | 12                               | 15                         | Отчет по практическому заданию, Тест |
| 6                   | 12      | Раздел 5. Экологически безопасное обращение с отходами.  | 16    | 4                                     | 2      | 2                    | 12                               | 14                         | Тест                                 |
| 6                   | 12      | Раздел 6. Требования по защите атмосферы.  | 20    | 4                                     | 2      | 2                    | 16                               | 14                         | Вопросы/ задания по темам ПЗ, Тест   |
| 6                   | 12      | Раздел 7. Требования по защите гидросферы.   | 34    | 8                                     | 3      | 5                    | 26                               | 14                         | Тест                                 |
| Всего за 12 семестр |         |  | 144   | 34                                    | 17     | 17                   | 110                              | 100                        |                                      |
| Всего по дисциплине |         |  | 144   | 34                                    | 17     | 17                   | 110                              | 100                        |                                      |