

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
геоэкологии и мониторинга окружающей среды
географии,
геоэкологии
и туризма



С.А. Куропал
Подпись, расшифровка подписи
21.06.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

ЕН.05 «Экологические основы промышленного производства»

20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов
Профиль подготовки социально-экономический
Квалификация выпускника – техник-эколог
Очная форма обучения

Учебный год: 2022/2023

Семестр(ы): 4

Рекомендована: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма
протокол от 17.06.2021 № 10

Составители программы:

Боева Анастасия Сергеевна, преподаватель кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды, факультет географии, геоэкологии и туризма;
Мазнев Владислав Юрьевич, аспирант кафедры экологии и земельных ресурсов медико-биологического факультета.

2021.г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.05 «Экологические основы промышленного производства»

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности «20.02.01 Рациональное использование природо-хозяйственных комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 361"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности «20.02.01 Рациональное использование природо-хозяйственных комплексов ", входящей в укрупненную группу специальностей 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО «Рациональное использование природо-хозяйственных комплексов»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен :

- иметь представление о воздействии различных техногенных систем на природную среду, о методах оценки возникающего экологического риска, о мерах по предотвращению и ликвидации экологически опасных ситуаций и катастроф,
- знать современные требования государственных стандартов к состоянию атмосферы, природных вод, почвы, нормативы качества окружающей природной среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей;
- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;
- возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код компетенции | Содержательная часть компетенции |
|-----------------|--|
| ПК1.1 | Проводить мониторинг окружающей природной среды. |

| | |
|--------|--|
| ПК 1.2 | Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды. |
| ПК 2.1 | Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях. |
| ПК 3.3 | Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов. |
| ПК 4.1 | Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 72 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 106 |
| Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего) | 72 |
| в том числе: | |
| лекции | 36 |
| практические занятия | 36 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего) | 34 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | - |
| Итоговая аттестация в форме – зачет с оценкой | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.05 «Экологические основы промышленного производства»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, вне-аудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. | Антропогенное воздействие на окружающую среду промышленного производства. | 53 | 1,2,3 |
| Тема 1.1 | Основные виды и источники антропогенного воздействия на окружающую среду. Экологизация промышленного производства | 2 | |
| | Практ. работа №1 «Плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС)» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 | |
| Тема 1.2. | Антропогенное загрязнение атмосферы | 4 | |
| | Практ. работа №2 «Расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА)». Практ. работа №3 «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками» | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 | |
| Тема 1.3 | Антропогенное загрязнение гидросферы | 4 | |
| | Практ. работа №4 «Расчет индекса загрязнения воды (ИЗВ)». Практ. работа №5 «Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты» | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 | |
| Тема 1.4 | Антропогенное загрязнение литосферы | 2 | |
| | Практ. работа №6 «Расчет платы за размещение отходов производства и потребления в зависимости от класса опасности» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 | |
| Тема 1.5 | Акустическое (шумовое) загрязнение | 2 | |
| | Практ. работа №7 «Определение категории экологической опасности предприятия по выбросам в атмосферу (КОП)» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 1.6 | Радиоактивное загрязнение окружающей среды | 2 | |
| | Практ. работа №8 «Определение класса опасности отхода расчетным способом». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 1.7 | Мероприятия по охране окружающей среды | 2 | |

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| | Практ. работа №9 «Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Определение категории предприятия по Постановлению № 2398. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 |
| Раздел 2 | Техногенное влияние промышленного производства в контексте устойчивого развития | 53 |
| Тема 2.1 | Техногенное влияние промышленного производства в контексте устойчивого развития | 2 |
| | Практическая работа №1. «Изучение и анализ ФЗ-7 «Об охране окружающей среды». | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| Тема 2.2 | Экологические проблемы энергетической промышленности | 2 |
| | Практическая работа №2. Анализ влияния представительного предприятия энергетической промышленности на окружающую среду. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| Тема 2.3 | Экологические проблемы промышленного производства строительных материалов. | 2 |
| | Практическая работа №3. Анализ влияния представительного предприятия промышленного производства строительных материалов на окружающую среду. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| Тема 2.4 | Экологические проблемы металлургической и горнодобывающей отраслей промышленного производства. | 2 |
| | Практическая работа №4. Анализ влияния представительного предприятия металлургической и горнодобывающей отраслей промышленного производства на окружающую среду. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| Тема 2.5 | Экологические проблемы нефтяной и газовой отраслей промышленного производства. | 2 |
| | Практическая работа №5. Анализ влияния представительного предприятия нефтяной и газовой отраслей промышленного производства на окружающую среду. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| Тема 2.6 | Экологические проблемы химической промышленности и автотранспорта. | 2 |
| | Практическая работа №6. Анализ влияния представительного предприятия химической промышленности и отрасли автотранспорта на окружающую среду. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| Тема 2.7 | Лекция. Нормирования техногенных воздействий на окружающую среду. | 2 |
| | Практическая работа №7. Анализ и проблемы нормирования техногенных воздействий на окружающую среду. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| Тема 2.8 | Лекция. Контроль за состоянием окружающей среды. | 2 | |
| | Практическая работа №8. Экологическая диагностика состояния окружающей среды. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 2.9 | Мониторинг состояния окружающей среды. | 2 | |
| | Практическая работа №9. Анализ программы мониторинга состояния атмосферного воздуха. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Тематика курсовой работы (проекта) | | * | |
| | | * | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | | | |
| Всего: | | 106 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

| | |
|---|---|
| Экологические основы промышленного производства | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа(г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5). Специализированная мебель, дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперметрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт. |
|---|---|

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1816-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168784>
2. Методы экологических исследований: учебное пособие для вузов [гриф ФУМО «Науки о Земле»] / Н.В. Каверина, Т.И. Прожорина, Е.Ю. Иванова, М.А. Клевцова, С.А. Куролап, О.В. Клепиков, А.Г. Муравьев, А.Н. Никольская, В.В. Синегубова. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2019. - 355 с.

Дополнительные источники:

1. Гальблауб, О.А. Промышленная экология : учебное пособие / О.А. Гальблауб, И.Г. Шайхиев, С.В. Фридланд ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический уни-

- верситет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2017. – 120 с
2. Прожорина Т.И. Практикум по инженерной экологии : учебное пособие. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2018. – 40 с.

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

1. Методы экологический исследований : учеб. пособие для вузов / Н.В. Каверина, Т.И. Прожорина, Е.Ю. Иванова и др.- Воронеж: Издательство «Научная книга», 2019. - 355 с. [гриф ФУМО по «Наукам о Земле»
/URL:<http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-11.pdf/>;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:

Отлично

Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; удельный вес ошибок при контрольном опросе – не более 10% .

Хорошо

Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на экзамене без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35%.

Удовлетворительно

Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на экзамене; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 36 до 60%.

Неудовлетворительно

Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результата |
|---|--|
| Уметь: - анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного про- | Умеет: - анализирует экологическую ситуацию, объясняет биосферные явления антропогенного и естественного происхожде- |

| | |
|---|--|
| <p>исхождения на основе понимания физико-химических закономерностей;</p> <p>- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека</p> <p>Знать:</p> <p>- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;</p> <p>-возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека</p> | <p>ния на основе понимания физико-химических закономерностей;</p> <p>- оценивает уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека</p> <p>Знает:</p> <p>- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;</p> <p>-возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека</p> |
|---|--|

| Результаты обучения (освоенные ОК и ПК) | Основные показатели оценки результата |
|--|--|
| ОК-1 | Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК-4 | Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК-5 | Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК-6 | Работает в коллективе и команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК-7 | Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| ОК-9 | Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК-1.1 | Проводит мониторинг окружающей природной среды. |
| ПК-1.2 | Организовывает работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды. |
| ПК-2,1 | Осуществляет мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях. |
| ПК-3.3 | Реализовывает технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов. |
| ПК-4.1 | Представляет информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт. |

