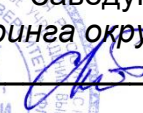


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

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

 Куролап С.А.

31.05.2024г..



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

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов  
Профиль подготовки социально-экономический  
Квалификация выпускника – техник-эколог  
Очная форма обучения

Учебный год: 2025/2026

Семестр(ы): 4

Рекомендована: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма  
протокол №6 от 03.05.2024

Составители программы:

Боева Анастасия Сергеевна, преподаватель кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды, факультет географии, геоэкологии и туризма.

2024 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

## МДК.02.01 «Экологические основы промышленного производства»

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности «20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.08.2022 № 790 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности «20.02.01 Экологическая безопасность природных 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 «Экологическая безопасность природных комплексов»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в профессиональный модуль.

### 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  |
|-----------------|---|
| ОК-1            | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |

|        |   |
|--------|---|
| ОК-2   | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                             |
| ОК-7   | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК-9   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |
| ПК-2.1 | Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях   |
| ПК-2.2 | Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях   |
| ПК-2.3 | Проводить производственный экологический контроль в организациях  |
| ПК-2.4 | Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля  |

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 44 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 36 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                               | 44          |
| <b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>    |             |
| в том числе:   |             |
| лекции   | 18          |
| практические занятия   | 18          |
| контрольные работы   | -           |
| курсовая работа (проект)   | -           |
| <b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b> | 8           |
| в том числе:   |             |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)                     | -           |
| <b>Итоговая аттестация в форме – зачет</b>                                 |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.02.01 «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                |
| <b>Раздел 1.</b>            | Антропогенное воздействие на окружающую среду промышленного производства.  | <b>44</b>   | <b>1,2,3</b>     |
| <b>Тема 1.1</b>             | Основные виды и источники антропогенного воздействия на окружающую среду.<br>Экологизация промышленного производства   | 2           |                  |
|                             | Практ. работа №1 «Плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС)»  | 2           |                  |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.2.</b>            | Антропогенное загрязнение атмосферы  | 4           |                  |
|                             | Практ. работа №2 «Расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА)».<br>Практ. работа №3 «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками» | 4           |                  |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.3</b>             | Антропогенное загрязнение гидросферы   | 4           |                  |
|                             | Практ. работа №4 «Расчет индекса загрязнения воды (ИЗВ)».<br>Практ. работа №5 «Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты»                                     | 4           |                  |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.4</b>             | Антропогенное загрязнение литосферы  | 2           |                  |
|                             | Практ. работа №6 «Расчет платы за размещение отходов производства и потребления в зависимости от класса опасности»   | 2           |                  |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.5</b>             | Акустическое (шумовое) загрязнение   | 2           |                  |
|                             | Практ. работа №7 «Определение категории экологической опасности предприятия по выбросам в атмосферу (КОП)»   | 2           |                  |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.6</b>             | Радиоактивное загрязнение окружающей среды   | 2           |                  |
|                             | Практ. работа №8 «Определение класса опасности отхода расчетным способом».   | 2           |                  |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.7</b>             | 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   | 2         |  |
| Тематика курсовой работы (проекта)                                 |  | *         |  |
|  |  | *         |  |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) |  | *         |  |
|  | <b>Всего:</b>  | <b>44</b> |  |

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. <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=26182>
2. 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/>;
3. Экология, природопользование и охрана окружающей среды  
<https://infopedia.su/13x52d1.html>

#### **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 %.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Основные показатели оценки результата</b>   |
|--|--|
| <b>Уметь:</b><br>- анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей;<br>- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека | <b>Умеет:</b><br>- анализирует экологическую ситуацию, объясняет биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей;<br>- оценивает уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека |



|  |  |
|--|--|
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;</li> <li>-возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека</li> </ul> | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;</li> <li>-возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека</li> </ul> |
|--|--|

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные ОК и ПК)</b> | <b>Основные показатели оценки результата</b>   |
|--|--|
| ОК-1   | Анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК-2   | Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.  |
| ОК-7   | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность   |
| ОК-9   | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.   |
| ПК-2.1   | Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях  |
| ПК-2.2   | Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях  |
| ПК-2.3   | Проводить производственный экологический контроль в организациях   |
| ПК-2.4   | Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля   |