

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.

01.09.2020г.



**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: 2021/2022

Семестр(ы): 4

Рекомендована: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма  
протокол от 01.06.2020 № 9

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.

2020.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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	106
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	72
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	36
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	34
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<b>Итоговая аттестация в форме – зачет с оценкой</b>	

## 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
<b>Раздел 1.</b>	Антропогенное воздействие на окружающую среду промышленного производства.	<b>53</b>	<b>1,2,3</b>
<b>Тема 1.1</b>	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	
<b>Тема 1.2.</b>	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	
<b>Тема 1.3</b>	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	
<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	3	
<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	2	
<b>Тема 1.6</b>	Радиоактивное загрязнение окружающей среды	2	
	Практ. работа №8 «Определение класса опасности отхода расчетным способом».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<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	1
<b>Раздел 2</b>	<b>Техногенное влияние промышленного производства в контексте устойчивого развития</b>	<b>53</b>
<b>Тема 2.1</b>	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
<b>Тема 2.2</b>	Экологические проблемы энергетической промышленности	2
	Практическая работа №2. Анализ влияния представительного предприятия энергетической промышленности на окружающую среду.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
<b>Тема 2.3</b>	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
<b>Тема 2.4</b>	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
<b>Тема 2.5</b>	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
<b>Тема 2.6</b>	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
<b>Тема 2.7</b>	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

<b>Тема 2.8</b>	Лекция. Контроль за состоянием окружающей среды.	2	
	Практическая работа №8. Экологическая диагностика состояния окружающей среды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 2.9</b>	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)			
<b>Всего:</b>		<b>106</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., вольтамперометрический 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 %.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<b>Уметь:</b> - анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного про-	<b>Умеет:</b> - 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><b>Знать:</b></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><b>Знает:</b></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>
---	--

<b>Результаты обучения (освоенные ОК и ПК)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
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.

