

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
высоких технологий  
А.К. Гуцин  
« 08 » *февраля* 2023 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

по специальности 19.02.01 Биохимическое производство  
(базовой подготовки)  
(на базе основного общего образования)

Белгород, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 22.04.2014 № 371), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **19.02.01 Биохимическое производство** (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00. Промышленная экология и биотехнологии**.

**Организация - разработчик:** Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

**Разработчик:**

канд. биол. наук, доцент кафедры экобиотехнологии  
БГТУ им. В.Г. Шухова

 М.И. Василенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экобиотехнологии

Протокол № 4 от « 01 » февраля 2023 г.

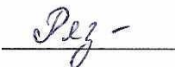
И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

 / И.В. Старостина /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научного и математического цикла

Протокол № 1 от « 07 » января 2023 г.

Председатель ЦМК естественно-научного  
и математического цикла

 / Л.В. Рязанова /

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 Экологические основы природопользования

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ЕН.02 «Экологические основы природопользования» является частью образовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.01 «Биохимическое производство» (базовой подготовки) в части освоения основной области профессиональной деятельности: управление технологическими процессами биохимического производства.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.02 «Экологические основы природопользования» входит в профессиональную подготовку, математический и общий естественно-научный цикл в соответствии с **естественно-научным профилем** профессионального образования, являясь дисциплиной учебного цикла профессиональной образовательной программы по специальности 19.02.01 «Биохимическое производство».

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

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

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;
- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- определить экологическую пригодность выпускаемой продукции;
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.

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

- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;
- задачи охраны окружающей среды, природноресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств;
- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

#### **1.4. В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).

ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.

ПК 2.3. Работать с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.

ПК 2.4. Рассчитывать технические показатели технологического процесса.

ПК 2.5. Осуществлять контроль качества продукции.

ПК 2.6. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.

ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.

ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.

ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.

ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.

ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.

ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

### 1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 72 часа, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 48 часов;  
самостоятельная работа обучающегося – 24 часа.

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППССЗ на базе **основного** общего образования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов по УП	В том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	-	-	72	-	-	-	-	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48	-	-	48	-	-	-	-	-
в том числе:									
лекции	24	-	-	24	-	-	-	-	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-	-	-	-	-
практические занятия	24	-	-	24	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24	-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	-	ДЗ	-	-	-	-	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Экология и природопользование</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Особенности взаимодействия человека и природы.	Формирование ответственного отношения человека к природе как важнейший элемент современного природопользования. Значение природы для общества: экономическое, научное, воспитательное, оздоровительное, эстетическое. Масштабы и проблемы взаимодействия общества и природы.	2	2
<b>Тема 1.2.</b> Загрязнения окружающей среды.	Основные виды и источники загрязнения окружающей среды. Экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами. Возникновение экологической напряженности территории. Экологический мониторинг и контроль.	2	2
<b>Тема 1.3.</b> Природные ресурсы и рациональное природопользование.	Понятие термина “природопользование”. Принципы и направления рационального природопользования. Виды природных ресурсов, их характеристика. Природно-ресурсный потенциал территории. Виды природных ресурсов, их характеристика. Природно-ресурсный потенциал территории. Ресурсный цикл. Экологические проблемы использования материальных и энергетических ресурсов.	2	2
	<b>Практическая работа.</b> 1. Особенности рассеивания вредных веществ в атмосфере при выбросе газовой смеси стационарными источниками (промышленные предприятия города). 2. Оценка экологического состояния геосистем по величине антропогенной нагрузки.	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практическим занятиям. Составление презентаций по темам: 1. Рациональное и нерациональное природопользование. 2. Физическое, химическое и биологическое загрязнение среды.	6	
<b>Раздел 2. Охрана и рациональное использование природных ресурсов</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Охрана атмосферного воздуха.	Влияние различных отраслей хозяйства и энергетики на объем и характер загрязнения атмосферного воздуха. Механизмы самоочищения атмосферы. Факторы, определяющие интенсивность процесса самоочищения.	2	2
<b>Тема 2.2.</b> Использование и охрана водных ресурсов.	Основные водопользователи и водопотребители. Потребности в воде основных отраслей экономики. Источники и виды загрязнения водных объектов. Критерии оценки качества природных вод. Мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения и истощения.	2	2

<b>Тема 2.3.</b> Использование и охрана земель.	Земельные ресурсы России. Использование земель для различных видов хозяйственной деятельности человека. Дegradaция земель: загрязнение, засорение, заболачивание, опустынивание. Источники и виды загрязнения почв. Ущерб от загрязнения почв. Способность почв к самовоспроизводству. Мероприятия по улучшению использования и охране земель. Рекультивация земель.	4	2
<b>Тема 2.4.</b> Использование и охрана недр.	Кадастр полезных ископаемых. Виды пользования недрами и недропользователи. Классификация полезных ископаемых. Комплексное, рациональное освоение и использование полезных ископаемых. Природоохранные требования к добывающим и перерабатывающим комплексам.	2	2
<b>Тема 2.5.</b> Использование и охрана растительного и животного мира.	Растительные ресурсы Земли, России, региона. Природно-растительные сообщества. Виды растений по отношению к главным экологическим факторам. Редкие и исчезающие виды растений. Антропогенное воздействие на растительные и животные сообщества. Государственный контроль в области охраны, воспроизводства и использования растений и животных.	2	2
	<b>Практическая работа.</b> 1. Разработка мероприятий по уменьшению загрязнений атмосферного воздуха. 2. Определение расходов сбрасываемых сточных вод. 3. Укрупненная оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами, несанкционированными свалками отходов, нетоксичными отходами. 4. Материальные потоки веществ в лесных экосистемах.	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Составление презентаций и написание рефератов по теме: 1. Проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. 2. Охрана природных ресурсов.	6	
<b>Раздел 3. Правовые, социальные и экономические вопросы природопользования</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Российское природоохранное законодательство.	Правовые основы охраны атмосферы, гидросферы, недр, земель, растительного и животного мира, ландшафтов. Особо охраняемые природные территории. Социальные вопросы экологического воспитания и просвещения. Экологические права населения.	2	2
<b>Тема 3.2.</b> Международное сотрудничество в области охраны окружающей	Международное сотрудничество в решении проблем природопользования. Принципы, направления международного сотрудничества в области охраны окружающей природной среды. Объекты международной охраны природы.	2	2



природной среды			
<b>Тема 3.3.</b> Экономические основы природопользования	Влияние экономического развития на характер природопользования. Экологические последствия истощения природных ресурсов. Платность использования природных ресурсов	2	2
	<b>Практическая работа.</b> 1. Расчет платы за загрязнение атмосферы, водоемов и водотоков. 2. Расчет платы за загрязнение земель химическими веществами и складываемыми отходами.	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Составление презентаций и написание рефератов по темам: 1. Система экологического контроля в России. 2. Экономические механизмы управления природопользованием и охраной окружающей среды. 3. Участие России в деятельности международных природоохранных организаций. 4. «Красная книга». Особо охраняемые территории.	6	
<b>Всего</b>		<b>72</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Учебный кабинет экологии природопользования для проведения лекционных и практических занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 419, 83,1 кв. м, этаж 4, помещение 17
2	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы Библиотека: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9
3	Учебный кабинет проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 419, 83,1 кв. м, этаж 4, помещение 17

#### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т. А. Хван. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 252 с.
2. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206537> (дата обращения: 14.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Практикум по дисциплине «Экологические основы природопользования» (математический и общий естественнонаучный цикл ЕН.02) : учебное пособие. — Великие Луки : Великолукская ГСХА, 2022. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261653> (дата обращения: 14.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### Дополнительные источники:

1. Грязева, В. И. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. И. Грязева. — Пенза : ПГАУ, 2022. — 264 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261542> (дата обращения: 14.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Долгорукова, О. О. Экологические основы природопользования : учебное пособие / О. О. Долгорукова, И. С. Иванова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133099> (дата обращения: 14.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Головатый, С. Е. Охрана окружающей среды и энергосбережение : учебное пособие / С. Е. Головатый, В. А. Пашинский. – Минск : РИПО, 2021. – 316 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697620>

##### Интернет-ресурсы:

<http://www.biotechnolog.ru/> - сайт по биотехнологии

<http://cbio.ru/> - интернет-журнал о коммерческих биотехнологиях

**biorosinfo.ru** – Общество биотехнологов России. Журнал «Вестник биотехнологии».

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;</li> <li>– анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;</li> <li>– выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</li> <li>– определить экологическую пригодность выпускаемой продукции;</li> <li>– оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка в ходе защиты практических работ, результаты тестирования Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Тестовый контроль. Дифференцированный зачет.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;</li> <li>– задачи охраны окружающей среды, природноресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;</li> <li>– основные источники и масштабы образования отходов производства;</li> <li>– основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</li> <li>– принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств;</li> <li>– правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;</li> <li>– принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</li> </ul>	<p>Устный опрос. Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения самостоятельных работ. Индивидуальные опросы, тестирование. Дифференцированный зачет.</p>

– принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	
--	--

**ЛИСТ  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экобиотехнологии и принята на 20\_\_-20\_\_ учебный год без изменений.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ / И.В. Старостина /

Директор колледжа высоких технологий \_\_\_\_\_ / А.К. Гуцин /