

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 14:00:34  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9ddd3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

**Б1.В.05**

**Промышленная экология**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 60  
часов на контроль 36

Виды контроля:  
экзамен

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Чернов А.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Промышленная экология" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680).
2. Учебный план: Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Каюкова О.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьев С.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование экологического мировоззрения землеустроителя, знаний и навыков, позволяющих квалифицированно оценить реальные экологические ситуации, складывающиеся во всех подсистемах современного агропромышленного комплекса и принимать необходимые природоохранные решения.
-----	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы технологии и организации производств
2.1.2	Нормативные основы промышленной безопасности
2.1.3	Учебная практика, ознакомительная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.2.2	Охрана труда в отраслях экономики
2.2.3	Охрана труда в пищевой промышленности
2.2.4	Пожарная безопасность
2.2.5	Защита в чрезвычайных ситуациях
2.2.6	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.7	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.8	Специальная оценка условий труда в пищевой промышленности
2.2.9	Специальная оценка условий труда на предприятии

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1. Способен проводить анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
ПК-1.1 Анализирует результаты расчётов по оценке воздействия на объекты при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
ПК-2. Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий
ПК-2.1 Анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
ПК-2.3 Разрабатывает предложения по предупреждению сверхнормативного образования отходов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия, категории, инструменты экологической теории и прикладных дисциплин
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать во взаимосвязи экологические явления и процессы
<b>3.3</b>	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>
3.3.1	анализировать во взаимосвязи экологические явления и процессы

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
<b>Раздел 1. Этапы развития экологии как науки</b>							
Этапы развития экологии как науки /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Этапы развития экологии как науки /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Этапы развития экологии как науки /Ср/	6	5	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	опрос
<b>Раздел 2. Организм и среда</b>							

Организм и среда /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Организм и среда /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Организм и среда /Ср/	6	10	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	опрос
<b>Раздел 3. Экология популяции</b>							
Экология популяции /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Экология популяции /Ср/	6	10	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	опрос
<b>Раздел 4. Экология сообществ и экосистем</b>							
Экология сообществ и экосистем /Лек/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	0	проблемная лекция
Экология сообществ и экосистем /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Экология сообществ и экосистем /Ср/	6	10	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	опрос
<b>Раздел 5. Учение о биосфере</b>							
Учение о биосфере /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Учение о биосфере /Ср/	6	10	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	опрос
<b>Раздел 6. Антропогенные воздействия на биосферу</b>							
Антропогенные воздействия на биосферу /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	проблемная лекция
Антропогенные воздействия на биосферу /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	учебная дискуссия
Антропогенные воздействия на биосферу /Ср/	6	5	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	опрос
<b>Раздел 7. Меры защиты биосферы</b>							
Меры защиты биосферы /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Меры защиты биосферы /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	0	учебная дискуссия
Меры защиты биосферы /Ср/	6	5	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	опрос
<b>Раздел 8. Нормирование качества окружающей среды</b>							
Нормирование качества окружающей среды /Пр/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Нормирование качества окружающей среды /Ср/	6	5	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	опрос

<b>Раздел 9. контроль</b>							
Экзамен /Экзамен/	6	36	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

учебным планом не предусмотрено

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Формирование промышленной экологии как комплексной, междисциплинарной науки.
2. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
3. Понятие о лимитирующих факторах.
4. Ресурсы живых существ как экологические факторы.
5. Статические показатели популяции.
6. Динамические показатели популяции.
7. Экологические стратегии выживания.
8. Видовая структура биоценоза.
9. Пространственная структура биоценоза.
10. Концепция экосистемы.
11. Состав и границы биосферы.
12. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
13. Биогеохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ.
14. Антропогенные воздействия на атмосферу.
15. Антропогенные воздействия на гидросферу.
16. Антропогенные воздействия на литосферу.
17. Нормирование качества окружающей среды.
18. Меры защиты атмосферы.
19. Меры защиты гидросферы.
20. Меры защиты литосферы.
21. Источники экологического права.
22. Популяция и классификация. Количественные показатели популяции
23. Динамика численности популяций.
24. Регуляция плотности популяции
25. Экологические стратегии выживания
26. Истощение подземных и поверхностных вод.
27. Последствия загрязнений пресноводных экосистем.
28. Последствия загрязнений морских экосистем.
29. Экологизация технологических процессов
30. Действие антропогенных изменений окружающей среды на здоровье человека

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

учебным планом не предусмотрено

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Примерный перечень тем рефератов

1. Проблемы взаимодействия общества и природы в современных условиях.
2. Природа как совершенное, экономичное, безотходное и экологически чистое и безвредное производство.
3. Экологические катастрофы и их последствия для окружающего мира.
4. Загрязнение окружающей среды - реальный и угрожающий фактор современной цивилизации.
5. Окружающая среда и научные основы ее охраны.
6. Природоохранные движения в обществе.
7. Общие черты современного экологического кризиса.
8. Озоновый слой атмосферы и последствия его разрушения.
9. Парниковый эффект и тепловая болезнь Планеты.
10. Заповедники - основа экологического равновесия.
11. Красная книга - международный кадастр глобального масштаба.
12. Учение о биосфере - одно и крупнейших обобщений естествознания XX века.
13. Биосфера и научно-технический прогресс.
14. Разнообразие проблем современной экологии.
15. Успехи решения экологических проблем своего региона.
16. Проблемы стабилизации антропогенных ландшафтов.
17. Адаптация живых организмов к среде обитания:
18. Экологическое лицензирование.
19. Минеральные удобрения и загрязнение окружающей среды.
20. Биологические методы борьбы с вредителями с/х растений.
21. Действие антропогенных изменений окружающей среды на здоровье человека.

22. Социально-экологические законы Б. Коммонера и их роль в оптимизации развития социозкоосистем.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гаджимусаева З. Г., Ашурбекова Т. Н.	Промышленная экология: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулато ва, 2022	Электрон ный ресурс
Л1.2	Некрасова Л. С., Лантинов А. В.	Экология: учебное пособие	Екатеринбург: УГЛТУ, 2023	Электрон ный ресурс

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Медведский В. А., Медведская Т. В.	Сельскохозяйственная экология: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс
Л2.2	Степаненко Е. Е., Халикова В. А., Зеленская Т. Г., Окрут С. В., Бабанский М. С.	Инженерная экология: учебное пособие	Ставрополь: СтГАУ, 2022	Электрон ный ресурс

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MozillaFirefox
6.3.1.2	Office 2007 Suites
6.3.1.3	OC Windows XP
6.3.1.4	SuperNovaReaderMagnifier

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
322		Учебная аудитория	Столы, стулья ученические, демонстрационное оборудование (проектор ACER (1 шт.), цифровая интерактивная доска (1 шт.), персональный компьютер ACER (1 шт.) и учебно-наглядные пособия
337		Учебная аудитория	Столы (14 шт.), стулья ученические (28 шт.), доска классная, проектор ViewSonic PJD5155DLP3300Lm, Экран Lumien Eco Picture LEP-100103
309		Учебная аудитория	Спец мебель Easy St (14 шт.), моноблок Lenovo C20-00black19.5HD10 с выходом в Интернет (14 шт.), интерактивная доска ClassicSolution TochV83 (1 шт.), роутер Интернет-центр ZyxelKeenelicAir (1 шт.), проектор BenQMX528 (1 шт.)
123		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной

работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Промышленная экология» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются закономерности течения химических реакций. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На занятиях решаются конкретные задачи экологической направленности, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из литературы по химии, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Промышленная экология», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Промышленная экология» следует усвоить:

- основные виды и источники загрязнения;
- классификацию основных экологических нормативов (санитарно-гигиенических, производственно-хозяйственных, комплексных);
- влияние социально-экологических факторов на здоровье человека, основные источники экологического права, государственные органы охраны окружающей среды;
- механизмы природоохранных программ;
- международные объекты охраны окружающей среды.
- Студент по результатам изучения дисциплины «Промышленная экология» должен уметь:
- делать выводы об экологическом состоянии;

Студент по результатам изучения дисциплины «Промышленная экология» должен владеть:

- биологическими и экологическими понятиями;
- нормативно-методической, организационно-управленческой, учетно-аналитической работы в области биологии и экологии.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и экзамена. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и практических занятиях. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_