

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 03.07.2023 09:51:20  
 Уникальный прогамный ключ:  
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

# 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. Корнилова

14.06.2023 г.

### Б1.О.11

### 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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 84

самостоятельная работа 96

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен зачет

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |    | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 18 2/6  |    | 17      |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 18      | 18 | 16      | 16  | 34    | 34  |
| Практические                              | 18      | 18 | 32      | 32  | 50    | 50  |
| В том числе инт.                          | 6       | 6  | 8       | 8   | 14    | 14  |
| Итого ауд.                                | 36      | 36 | 48      | 48  | 84    | 84  |
| Контактная работа                         | 36      | 36 | 48      | 48  | 84    | 84  |
| Сам. работа                               | 36      | 36 | 60      | 60  | 96    | 96  |
| Часы на контроль                          |         |    | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 144     | 144 | 216   | 216 |

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Чернов А.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "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 14.06.2023 г., протокол № 17.

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, 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.О                                                                                                  |
| 2.1                                 | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                 |
| 2.2                                 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1                               | Правила и безопасность дорожного движения                                                             |
| 2.2.2                               | Физиология человека                                                                                   |
| 2.2.3                               | Философия                                                                                             |
| 2.2.4                               | Ноксология                                                                                            |
| 2.2.5                               | Надежность технических систем и техногенный риск                                                      |
| 2.2.6                               | Теория горения и взрыва                                                                               |
| 2.2.7                               | Теплофизика                                                                                           |
| 2.2.8                               | Метрология, стандартизация и сертификация                                                             |
| 2.2.9                               | Основы гидравлики и гидромеханики                                                                     |
| 2.2.10                              | Управление техносферной безопасностью                                                                 |
| 2.2.11                              | Экономика и управление организацией                                                                   |
| 2.2.12                              | Производственная практика, преддипломная практика                                                     |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                     |  |
| УК-1.1 Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа                                                                                                                                                    |  |
| УК-1.2 Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников |  |
| УК-1.3 Имеет навыки: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач                                                                                                                |  |
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;                                                             |  |
| ОПК-2.1 Применяет знания принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления                                                                                                                                      |  |
| ОПК-2.2 Решает задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды применительно к технологическим процессам                                                                                                          |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|        |                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1    | <b>Знать:</b>                                                                                                                                             |
| 3.1.1  | - методы, цель, задачи и место данной дисциплины среди других биологических наук;                                                                         |
| 3.1.2  | - среды жизни: наземно-воздушная, водная, почвенная, организменная;                                                                                       |
| 3.1.3  | - место популяций в биоте Земли, взаимоотношения между популяциями;                                                                                       |
| 3.1.4  | - видовую структуру биоценоза, концепцию экосистем, природные биомы (экосистемы);                                                                         |
| 3.1.5  | - состав границы биосферы, основные биогеохимические циклы;                                                                                               |
| 3.1.6  | - основные виды и источники загрязнения;                                                                                                                  |
| 3.1.7  | - классификацию основных экологических нормативов (санитарно-гигиенических, производственно-хозяйственных, комплексных);                                  |
| 3.1.8  | - влияние социально-экологических факторов на здоровье человека, основные источники экологического права, государственные органы охраны окружающей среды; |
| 3.1.9  | - механизмы природоохранных программ;                                                                                                                     |
| 3.1.10 | - международные объекты охраны окружающей среды.                                                                                                          |
| 3.2    | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                             |
| 3.2.1  | - делать выводы об экологическом состоянии;                                                                                                               |
| 3.2.2  | - составлять тесты по пройденному материалу.                                                                                                              |

|            |                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                            |
| 3.3.1      | – владения экологическими понятиями;                                                                      |
| 3.3.2      | – нормативно-методической, организационно-управленческой, учетно-аналитической работы в области экологии. |

| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                       |                       |              |                                            |                        |                   |                    |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|------------------------|
| <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                                                           | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                         | <b>Литература</b>      | <b>Инте ракт.</b> | <b>Прак. подг.</b> | <b>Примечание</b>      |
| <b>Раздел 1. Введение в экологию.</b>                                                                                      |                       |              |                                            |                        |                   |                    |                        |
| Методы, цель, задачи, структура и место данной дисциплины среди других биологических наук. Основные законы экологии. /Лек/ | 1                     | 4            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  |                        |
| Этапы развития экологии как науки. Экологическое воспитание. /Пр/                                                          | 1                     | 4            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  |                        |
| Этапы развития экологии как науки /Ср/                                                                                     | 1                     | 6            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 2. Аутоэкология.</b>                                                                                             |                       |              |                                            |                        |                   |                    |                        |
| Организм и среда. /Лек/                                                                                                    | 1                     | 4            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  |                        |
| Организм и среда /Пр/                                                                                                      | 1                     | 6            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 4                 | 0                  | учебная дискуссия      |
| Организм и среда. /Ср/                                                                                                     | 1                     | 6            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 3. Демэкология.</b>                                                                                              |                       |              |                                            |                        |                   |                    |                        |
| Экология популяции /Лек/                                                                                                   | 1                     | 4            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  |                        |
| Экология популяции /Пр/                                                                                                    | 1                     | 4            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  |                        |
| Экология популяции /Ср/                                                                                                    | 1                     | 6            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 4. Синэкология.</b>                                                                                              |                       |              |                                            |                        |                   |                    |                        |
| Экология сообществ и экосистем /Лек/                                                                                       | 1                     | 4            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  |                        |
| Экология сообществ и экосистем /Пр/                                                                                        | 1                     | 2            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  |                        |
| Экология сообществ и экосистем. /Ср/                                                                                       | 1                     | 8            | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0                 | 0                  | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 5. Глобальная экология.</b>                                                                                      |                       |              |                                            |                        |                   |                    |                        |

|                                                                           |   |    |                                            |                        |   |   |                        |
|---------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------|------------------------|---|---|------------------------|
| Учение о биосфере /Лек/                                                   | 1 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 2 | 0 | проблемная лекция      |
| Учение о биосфере /Пр/                                                    | 1 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Учение о биосфере /Ср/                                                    | 1 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 6. Антропогенные воздействия на биосферу и ее защита.</b>       |   |    |                                            |                        |   |   |                        |
| Антропогенные воздействия на биосферу и ее защита. /Лек/                  | 2 | 8  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 4 | 0 | проблемная лекция      |
| Антропогенные воздействия на биосферу и ее защита. /Пр/                   | 2 | 8  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Экобиозащитная техника и технологии. /Пр/                                 | 2 | 6  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Антропогенные воздействия на биосферу и ее защита. /Ср/                   | 2 | 15 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 7. Нормирование качества окружающей среды.</b>                  |   |    |                                            |                        |   |   |                        |
| Нормирование качества окружающей среды. /Лек/                             | 2 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Нормирование качества окружающей среды. /Пр/                              | 2 | 8  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 4 | 0 | учебная дискуссия      |
| Нормирование качества окружающей среды /Ср/                               | 2 | 15 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 8. Административно-правовые основы охраны окружающей среды.</b> |   |    |                                            |                        |   |   |                        |
| Административно-правовые основы охраны окружающей среды. /Лек/            | 2 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Административно-правовые основы охраны окружающей среды. /Пр/             | 2 | 6  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Международное сотрудничество. /Пр/                                        | 2 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 |                        |
| Административно-правовые основы охраны окружающей среды. /Ср/             | 2 | 15 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос |

|                                    |   |    |                                            |                        |   |   |                        |
|------------------------------------|---|----|--------------------------------------------|------------------------|---|---|------------------------|
| Международное сотрудничество. /Ср/ | 2 | 15 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 | 0 | 0 | устный ответ на вопрос |
| <b>Раздел 9. Контроль</b>          |   |    |                                            |                        |   |   |                        |
| Зачет /Зачёт/                      | 2 | 0  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1       | 0 | 0 |                        |
| Экзамен /Экзамен/                  | 2 | 36 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1       | 0 | 0 |                        |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет экологии. Цели и задачи в современный период.
2. Этапы становления экологии как науки.
3. Структура и основные методы экологии.
4. Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной, наземно-воздушной и организменной сред.
5. Понятие об экологических факторах, их классификации.
6. Лимитирующее действие факторов окружающей среды. Правило Либиха.
7. Общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни.
8. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая пластичность вида. Эврибионтные и стенобионтные виды.
9. Особенности комбинированного действия факторов среды обитания на организм.
10. Популяции, их структура. Основные характеристики.
11. Типы популяционной динамики.
12. Популяционные циклы.
11. Экология сообществ. Структура и состав биоценозов.
13. Пищевые цепи и трофические уровни.
14. Динамика сообществ.
15. Основные типы биотических отношений между организмами.
16. Экологическая ниша вида в экосистеме.
17. Понятие об экосистемах. Основные элементы экосистем.
18. Трофическая структура экосистемы.
19. Распределение потока энергии в экосистеме. Экологические пирамиды.
20. Круговорот веществ в экосистеме.
21. Природные и антропогенные экосистемы, их особенности и различия.
22. Равновесие в экосистеме. Экологические сукцессии.
23. Понятие биосферы. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
24. Роль живых организмов в формировании и сохранении биосферы.
25. Границы биосферы.
26. Пределы устойчивости биосферы.
27. Основные биогеохимические циклы биосферы.
28. Круговорот газообразных веществ и осадочный цикл.
29. Человечество и биосфера.
30. Эволюция представлений об охране окружающей среды и ее современное понимание. История взаимоотношения природы и общества.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет экологии. Цели и задачи в современный период. Этапы становления. Структура и основные методы экологии.
2. Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной, наземно-воздушной и организменной сред.
3. Понятие об экологических факторах, их классификации. Лимитирующее действие факторов окружающей среды. Правило Либиха.
4. Общие закономерности приспособления организмов к условиям жизни.
5. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая пластичность вида. Эврибионтные и стенобионтные виды.
6. Особенности комбинированного действия факторов среды обитания на организм.
7. Популяции, их структура. Основные характеристики. Типы популяционной динамики. Популяционные циклы.
8. Экология сообществ. Структура и состав биоценозов. Пищевые цепи и трофические уровни. Динамика сообществ.
9. Основные типы биотических отношений между организмами.
10. Экологическая ниша вида в экосистеме. Понятие об экосистемах. Основные элементы экосистем. Трофическая структура экосистемы.
12. Распределение потока энергии в экосистеме. Экологические пирамиды. Круговорот веществ в экосистеме.
13. Природные и антропогенные экосистемы, их особенности и различия.

14. Равновесие в экосистеме. Экологические сукцессии.
15. Понятие биосферы. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
16. Роль живых организмов в формировании и сохранении биосферы. Границы биосферы. Пределы устойчивости биосферы.
17. Основные биогеохимические циклы биосферы. Круговорот газообразных веществ и осадочный цикл.
18. Человечество и биосфера. Эволюция представлений об охране окружающей среды и ее современное понимание. История взаимоотношения природы и общества.
19. Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу. Факторы, определяющие степень антропогенной нагрузки на биосферу.
20. Функции природы в эколого-экономических системах.
21. Экологические кризисы в развитии цивилизаций, их причины.
22. Глобальные экологические проблемы современности, их масштабы, причины и следствия.
23. Понятие о природных ресурсах и природопользовании. Виды природопользования. Классификации природных ресурсов.
24. Основные направления рационального природопользования.
25. Последствия нерационального природопользования. Социально-экономические последствия загрязнения окружающей среды и ухудшения качества природных ресурсов. Виды и основные источники загрязнения воздуха, водоемов и почв. Первичное и вторичное загрязнение окружающей среды.
27. Загрязнение и здоровье населения. Классификация вредных веществ по характеру воздействия на организм человека.
28. Отходы производства и потребления, их виды. Основные методы утилизации и переработки твердых отходов. Устройство полигонов.
29. Опасные отходы, свойства опасных отходов. Источники образования опасных отходов.
30. Экологическая стратегия и политика развития производства. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии.
31. Охрана биологического разнообразия. Особо охраняемые природные территории.
32. Экологическое состояние регионов России.
33. Экологизация экономики и ее роль в переходе к устойчивому развитию Российской Федерации.
34. Система управления природопользованием в Российской Федерации. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.
35. Экологическое законодательство в современной России: анализ основополагающих источников.
36. Административные механизмы управления природопользованием в России: экологическое нормирование, лицензирование деятельности, экологическая экспертиза, экологическая сертификация, экологический контроль.
37. Информационное обеспечение природоохранной деятельности в России.
38. Задачи, объекты и методы экологического мониторинга.
39. Единая государственная система экологического мониторинга в РФ.
40. Экобиозащитная техника и технологии.
41. Платежи за загрязнение окружающей среды: порядок определения и исчисления.
42. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
43. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения в области охраны природы и природопользования.

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

учебным планом не предусмотрено

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

Темы докладов

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 социосистем.

| 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                                                                      | Хрусталёв Б. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Инженерная экология и очистка выбросов промышленных предприятий: учебник | М.: Издательство АСВ, 2016  | Электронный ресурс |
| Л1.2                                                                      | Валова В. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Экология: учебник                                                        | М.: Дашков и К, 2017        | Электронный ресурс |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |                             |                    |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                 | Издательство, год           | Колич-во           |
| Л2.1                                                                      | Коробкин В. И.,<br>Передельский Л. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Экология: учебник                                                        | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2011 | 7                  |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |                             |                    |
| Э1                                                                        | Портал «Вся биология» - уникальный ресурс, в котором собраны статьи, научно-популярные материалы, тематические обзоры, лекция экспертов и последние новости из области биологических наук.                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.1                                                                   | ОС Windows XP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.2                                                                   | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.3                                                                   | ПО «Виртуальный практикум по физике для вузов в 2-х частях»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.4                                                                   | Нева-2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.5                                                                   | КОМПАС-3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.6                                                                   | Комплект программ AutoCAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.7                                                                   | MapInfo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.8                                                                   | Access 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.9                                                                   | Project 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.10                                                                  | Visio 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.11                                                                  | Office 2007 Suites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.12                                                                  | GIMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.13                                                                  | MozillaFirefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.14                                                                  | MozillaThinderbird                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.1.15                                                                  | 7-Zip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.2.1                                                                   | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.2.2                                                                   | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.2.3                                                                   | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ». 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="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.2.4                                                                   | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. 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://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                      |                                                                          |                             |                    |
| 6.3.2.5                                                                   | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). 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://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>                                          |                                                                          |                             |                    |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.6 | 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> |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                  | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 322                                                        | Лек       | 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                                                                                                                                                         |
| 324                                                        | Пр        | Учебная аудитория                    | Микроскоп медицинский Биомед -2 (7 шт.), микроскоп монокулярный Биомед С-2, проектор ACER X127 Н белый, экран с электроприводом DRAPER BARONET HW, влажные препараты, доска классная, столы лабораторные (8 шт.), стулья ученические (16 шт.), раковина                                                                                       |
| 333                                                        | Пр        | Учебная аудитория                    | Шкаф со специализированным инвентарем (пробирки, колбы, пипетки, штативы, мерные стаканы, химические реактивы), шкаф вытяжной, весы МТ 0,6В1ДА-0/Ю, таблица «Растворимость кислот и оснований», таблица «Периодическая система Менделеева», доска классная, столы лабораторные (7 шт.), стулья ученические (17 шт.), раковина                 |
| 329                                                        | Пр        | Учебная аудитория                    | Микроскоп медицинский Биомед -2 (5 шт.), доска классная, столы лабораторные (7 шт.), стулья ученические (21 шт.), шкаф медицинский с наглядным материалом                                                                                                                                                                                     |
| 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, видеоувеличитель 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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 и итогового форм контроля.</p> <p>Система знаний по дисциплине «Экология» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, магистрант готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.</p> <p>Для освоения дисциплины студентами необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются закономерности экологических процессов. 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.</li> <li>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 практических занятиях решаются конкретные задачи по экологии, 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.</li> <li>3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из экологической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе.</li> </ol> |

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 «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 «Экология» следует усвоить:

- ключевые понятия, категории, методы, процессы организации и проведения экологического мониторинга;
- научно-техническую информацию в сфере экологии и охраны окружающей среды;
- порядок формирования аналитических таблиц экологического содержания;
- содержание основных законодательных и нормативных актов в сфере охраны среды, прямо или косвенно касающихся деятельности хозяйствующих субъектов, рационального использования земель и природных ресурсов.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).
2. Постараться запомнить основные понятия и термины.
3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.
4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Желательно:

1. Изучая литературу, ознакомится с материалом, изложение которого планируется на предстоящей лекции.
2. Определить наиболее трудную для вашего понимания часть материала и попытаться сформулировать основные вопросы по этой части.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям необходимо:

1. Выучить основные понятия и определения, содержащиеся в лекционном материале.
2. Уточнить область применимости основных понятий и определений.
3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.
4. Максимально четко сформулировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем практическом занятии.

2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (практических занятиях). Сравнить полученные результаты.

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 зачета. 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

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

**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 \_\_\_\_\_