

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 29.12.2025 18:13:01  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
«20» мая 2025 г.



## Лист актуализации рабочей программы дисциплины

.02

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки специалистов среднего звена

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Вид подготовки: базовая, на базе основного общего образования

Форма обучения очная

Курс 3

Семестр 5

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2024 года начала подготовки.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Технологий и механизации сельскохозяйственного производства  
протокол № 8 от «20» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой Чубаров Ф.Л./



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. зам. директора по учебной работе



Т.Н. Пимкина

29.03.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.02 Экологические основы природопользования**

специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Вид подготовки: базовая, на базе основного общего образования

Форма обучения - Очная

Калуга 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Министерством просвещения России от 14 апреля 2022 г. № 235 по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Технологий и механизации сельскохозяйственного производства»

Протокол № 6 от 21.03.2024 г.

Заведующий кафедрой

Ф.Л. Чубаров

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

Ф.Л. Чубаров

Протокол № 1 от 21.03.2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»	19

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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

Дисциплина "Экологические основы природопользования" входит в математический и общий естественнонаучный цикл, изучается на 3 курсе в 5 семестре.

## **1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам ее освоения:**

**Цель дисциплины** - формирование представлений о современном состоянии природопользования в мире, о месте России в этом процессе, а также развитие познавательно интереса к экологическим проблемам, правовым вопросам экологической безопасности.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить учащихся с основами экологии, экологическими факторами, средами жизни, популяциями, биоценозами и экосистемами;
- дать знания о природных ресурсах, их классификации и рациональным природопользованием;
- дать знания об основных загрязнителях природных ресурсов в России и мире и их классификации;
- ознакомить с правовыми, организационными и экономическими вопросами экологической безопасности, экологическим мониторингом;
- показать учащимся взаимосвязь природы и общества.

В результате освоения учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» обучающийся должен **знать**:

1. Принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;
2. Условия устойчивого состояния экосистем;
3. Принципы и методы рационального природопользования;
4. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу;
5. Методы экологического регулирования;

Организационные и правовые средства охраны окружающей среды.

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

1. Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;
2. Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окру-

- жающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
3. Грамотно реализовывать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией

### **Компетенции, формируемые у студентов в результате освоения учебной дисциплины**

При изучении дисциплины «Экологические основы природопользования» у студентов формируются следующие **компетенции**:

OK 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
OK 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
OK 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
OK 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
OK 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
OK 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ"

## 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
Теоретические занятия	20
практические занятия	20
контрольные работы	-
Курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<b>Практическая подготовка</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>5 семестр</b>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Экологические основы природопользования»  
 35.02. 16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций формирования которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1.</b> <b>Основы экологии</b>		20	
<b>Тема 1.1 Основные понятия экологии. Экологические факторы и закономерности их действия</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные понятия: экология, аутэкология, демэкология, синэкология, глобальная экология, вид, популяция, сообщество (биоценоз), экосистема.</p> <p>2. Экологические факторы.</p> <p>3. Интенсивность действия экологических факторов.</p> <p>4. Приспособление организма к абиотическим факторам среды.</p> <p><b>Практическое занятие 1</b></p>	2	OK 01, OK 02, OK 06, OK 07, OK 09, OK 10

<b>Тема 1.2 Биотические факторы в сообществе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10</b>	
	1. Гомотипические и гетеротипические реакции.			
	2. Зоогенные факторы.			
	3. Фитогенные факторы	2		
<b>Тема 1.3 Основные среды жизни</b>	<b>Практические занятия 2</b>	2	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	1. Характеристика водной среды обитания. Адаптации организмов к этой среде.			
	2. Почва как среда обитания: особенности и приспособления организмов.			
<b>Тема 1.4 Экосистема</b>	3. Наземно-воздушная среда обитания.	4	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10</b>	
	4. Организм как среда обитания.	4		
	<b>Практическое занятие 3</b>	2		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	1. Понятие об экосистеме.	2	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10</b>	
	2. Классификация экосистем.			
	3. Структура экосистем.			
	4. Пищевые связи.			
	5. Экологические пирамиды.			
	6. Продуктивность экосистем.			
	7. Динамика экосистем.			
<b>Практическое занятие 4</b>	2			

	<b>Рубежная контрольная точка № 1</b>		<b>OK 01, OK 02, OK 06, OK 07, OK 09, OK 10</b>
<b>Раздел 2</b> <b>Взаимодействие человека и природы. Городские и промышленные экосистемы</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1</b> Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами	<b>Содержание учебного материала</b> <hr/> 1. Основные загрязнители, их классификация. <hr/> 2. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ. <hr/> 3. Экологический риск <hr/> 4. Способы ликвидации последствий заражения окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами. <hr/> 5. Экологический мониторинг.	<b>4</b>	<b>OK 01, OK 02, OK 06, OK 07, OK 09, OK 10</b>
	<b>Практические занятия 6</b>	<b>4</b>	

	<b>Рубежная контрольная точка № 2</b>		<b>ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10</b>
<b>Раздел 3</b> <b>Рациональное природопользование</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Принципы рационального природопользования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Природные ресурсы и их классификация. 2. Основы организации рационального природопользования 3. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов.	<b>2</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10</b>
	<b>Практическое занятие 8</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.2 Охрана окружающей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сведения о Красной книге. 2. Особо охраняемые территории: заповедники, заказники, национальные парки.	<b>2</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10</b>
	<b>Практическое занятие 9</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3 Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" 2. Нормативные акты по рациональному	<b>2</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10</b>

	природопользованию. 3. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. 4. Органы управления и надзора по охране природы.		
	<b>Рубежная контрольная точка № 3</b>		<b>OK 01, OK 02, OK 06, OK 07, OK 09, OK 10</b>
	<b>Консультации</b>		-
<b>Всего:</b>		<b>40</b>	

## **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Использование пакета MicrosoftOffice для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, представления материалов, и т.п.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

## **Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов**

### **Основная литература**

1. Колесников С. И. Экологические основы природопользования : учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 233 с. — ISBN 978-5-406-11205-2. — URL: <https://book.ru/book/947856> . — Текст : электронный.
2. Косолапова Н. В. Экологические основы природопользования : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2023. — 194 с. — ISBN 978-5-406-11509-1. — URL: <https://book.ru/book/949213> . — Текст : электронный.

## **Дополнительная литература**

1. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дрововозова, А. П. Москаленко ; под редакцией В. В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206198> – Текст : электронный.
2. Саенко О. Е. Экологические основы природопользования : учебник / О. Е. Саенко, Т. П. Трушина. — Москва : КноРус, 2022. — 214 с. — ISBN 978-5-406-09915-5. — URL: <https://book.ru/book/943937>. – Текст : электронный.
3. 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.— URL: <https://e.lanbook.com/book/206537>.– Текст : электронный.
4. Поломошнова Н. Ю. Экологические основы природопользования / Н. Ю. Поломошнова, Э. Г. Имекенова, В. Ю. Татарникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-507-44450-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224675> . – Текст : электронный.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины**

- 1.Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : сайт.– URL: <http://www.mnr.gov.ru/>.– Текст : электронный.
2. Организация объединенных наций : сайт.– URL: <http://www.un.org/ru/>.– Текст : электронный.
- 3.Информационно-аналитический сайт о природе России и экологии : сайт.– URL: <http://www.biодат.ru> – BioDat.— Текст : электронный.
- 4.Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : сайт.– URL: <http://www.mnr.gov.ru/>.– Текст : электронный.

## **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://elibrary.ru>.– Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.– Текст : электронный.
2. Киберленинка : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
3. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)

### **3.3 Особенности реализации профессионального модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывается их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ"

### 4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляющуюся на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка сообщения, тестирование, написание эссе и реферата, создание мультимедийной презентации, решение ситуационных задач, подготовка к интерактивным занятиям разного вида.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос, подготовка сообщения, участие в интерактивных занятиях.

Формы письменного контроля по учебной дисциплине:  
Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Контрольные работы по решению ситуационных задач дается для проверки знаний и умений обучающихся. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины</b></p> <p>Состояние природных ресурсов России и мониторинг окружающей среды</p> <p>Экологические принципы рационального природопользования</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок; не менее 50 % правильных ответов.</p> <p>Не менее 50 % правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адек-</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- письменно-го/устного опроса;</li><li>- тестирование;</li><li>- оценка результатов</li></ul>

	вательность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии.	самостоятельной работы (устного сообщения, реферата, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач)
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины</b> Использовать представления о взаимосвязи организмов и среды обитания в профессиональной деятельности.		

#### **4.2 Форма промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине. Методика проведения зачета с оценкой. Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой. Критерии оценки зачета с оценкой.**

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Экологические основы природопользования», установленная рабочим учебным планом – зачет с оценкой.

##### **Методика проведения зачета с оценкой**

Рубежные контрольные точки (РКТ) по дисциплине определены в виде итогового теста после изучения каждого раздела по дисциплине. Всего предполагается провести **3 РКТ**.

Если студент не выполняет задания в рамках рубежного контроля на «хорошо» / «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. *Зачет с оценкой* проводится на последнем занятии в виде устного ответа на 1 вопрос и решение одной ситуационной задачи. Во время проведения зачета в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 45 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

## **Примерные вопросы к зачету с оценкой**

### **Раздел 1.**

1. Характеристика экологических факторов. Приведите примеры.
2. Графическое выражение интенсивности действия экологических факторов.
3. Основные экологические законы.
4. Адаптивные биогеографические закономерности (правило Глогера, правило Аллена и т.д.). Приведите примеры.
5. Характеристика биотических факторов (гомотипические и гетеротипические реакции). Приведите примеры.
6. Зоогенные биотические факторы. Приведите примеры.
7. Фитогенные биотические факторы. Приведите примеры.
8. Опишите гетеротипические реакции между организмами.
9. Приспособления гидробионтов к основным параметрам водной среды обитания.
10. Организм как среда обитания.
11. Экологические группы почвенных организмов.
12. Наземно-воздушная среда обитания.
13. Границы, структура и свойства биосфера.
14. Пространственные подразделение популяции.
15. Основные характеристики популяции.
16. Экологические стратегии популяции.
17. Пространственная и этологическая структура популяции.
18. Половая и возрастная структура популяции.
19. Понятие об биоценозе и экосистеме. Классификация экосистем.
20. Структура экосистем.
21. Солнце как источник энергии.
22. Пищевые связи и цепи в экосистеме.
23. Экологические пирамиды.
24. Продуктивность экосистем.
25. Динамика экосистем.
26. Круговороты воды в экосистеме: малый и большой.
27. Круговорот веществ в экосистеме.

### **Раздел 2.**

1. Характеристика отношений человеческого общества с природой на разных этапах исторического развития.
2. Форма взаимодействия общества и природы.
3. Глобальные изменения в атмосфере в результате природопользования.
4. Значение лесов и принципы рационального использования лесов.
5. Проблемы Мирового океана.
6. Социально-экономические проблемы природопользования.
7. Признаки экологического кризиса. "Кризис консументов" и "кризис редуцентов".

8. Прямое и косвенное воздействие загрязнителей на биосферу.

9. Основные загрязнители биосферы.

10. Экологический мониторинг: виды и методы.

11. Последствия "зелено революции".

12. Роль зеленых насаждений в городских экосистемах.

13. Демографические проблемы современности и урбанизация.

Раздел 3.

1. Понятие природных ресурсов и признаки их классификация.

2. Формы природопользования.

3. Принципы рационального природопользования.

4. Вторичное использование воды и основные методы очистки сточных вод.

5. Полезные ископаемые: классификация и их использование.

6. Экологическая роль почвы и виды использования земель.

7. Эрозии земель и меры борьбы с ней.

8. Проблема сохранения биоразнообразия.

9. Обоснуйте необходимость создания Красной книги, приведите примеры.

10. Особо охраняемые природные территории.

11. Организации осуществляющие международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

12. Федеральные целевые программы по охране окружающей среды.

13. Нормативные акты по рациональному природопользованию.

14. Современные эколого-экономические подходы в природоохранной деятельности.

### **Примерные ситуационные задачи:**

**Задача 1.** Какова плотность популяции сосны обыкновенной в сосняке, если на 4 площадках, площадью 10 на 10 метров каждая, было отмечено соответственно 14,17,12,13 деревьев? Ответ д.б. — деревья на гектары.

**Задача 2.** Какова плотность популяции дятла пестрого большого, если на площадке размером 400 на 400 метров было зафиксировано 2 заселенных дупла? Ответ д.б. — пары на км<sup>2</sup>.

**Задача 3.** В пруду обитает популяция из 15 щук. 1 щука в среднем за месяц съедает около 20 карасей. На сколько особей увеличится численность популяции карасей к концу года если щуки съедают примерно 40% их годового прироста.

**Задача 4.** В озере обитает популяция плотвы из 400 половозрелых особей. Удельная рождаемость плотвы составляет 50 потомков в год на одну половозрелую самку. Плотва является основным кормом для популяции из 20 щук, которые съедают примерно 60% годового прироста плотвы. Одна щука

в среднем съедает около 20 особей плотвы в месяц. Какой половой состав (в %) имеет популяция плотвы?

**Задача 5.** Заполните последнюю колонку таблицы примерами, характеризующими тип биотического взаимодействия между разными организмами. Пары организмов, вступающих в отношения определенного типа, нужно выбрать из списка. Каждый организм можно использовать для примера только один раз.

Тип взаимодействий	Количество примеров	Пример взаимодействия данного типа
Конкуренция	3	
Паразитизм	3	
Мутуализм	3	
Хищничество	5	
Комменсализм	2	

Цапля, шакал, человек, лев, амеба, береза, акула, горох, рак-отшельник, щука, рыба-лоцман, пшеница, наездник-трихограмма, росинка, смородина, подберезовик, актиния, тля, муравьиный лев, бодяг полевой, бизон, аскарида, муравей, лесная мышь, лягушка, яйца капустной белянки, дикая лошадь - мустанг, муха, клубеньковые бактерии, водные бактерии, лесная рыжая полевка, карась.

**Задача 6.** Рассчитайте объем воды, в которой погибла рыба, если при аварии танке в море было выброшено 156 тыс. т нефти. Гибель рыбы происходит при концентрации нефти 15 мг/кг.

**Задача 7.** Какой объем воздуха будет загрязнен свинцом при проезде автомобиля 196 км при расходе бензина 0,1 л на 1 км. При сгорании 1 л этилового бензина в атмосферу выбрасывается 1 г Pb, ПДК Pb - 0.0007 мг/м<sup>3</sup>.

**Задача 8.** В водоем, в котором разводили товарную рыбу сбросили сточные воды с содержанием фтора 6 кг. Можно ли употреблять эту рыбу в пищу?

Площадь водоема  $98 \text{ м}^2$ , глубина - 12 м, ПДК фтора в рыбе 10 мг/кг, плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

**Задача 9.** Какая площадь воды была покрыта нефтяной пленкой, если в море в результате аварии танкера было выброшено 154 тыс. т нефти. Плотность нефти  $800 \text{ кг/м}^3$ .

**Задача 10.** При сбросе сточных вод было загрязнено пастбище площадью  $954 \text{ м}^2$  сурьмой. Масса сурьмы в сточных водах составляет 52 г, глубина проникновения вод составляет 0,7 м. Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг.

**Задача 11.** Можно ли находится в помещении без вреда для здоровья с площадью  $12 \text{ м}^2$ , высотой потолков 3м, если в нем использовали баллончик хлорофосса массой 150 г. ПДК хлорофосса  $0,04 \text{ мг/м}^3$ .

**Задача 12.** При аварии супертанкера у берегов Франции было выброшено в море 125 тыс. т нефти. Рассчитайте объем воды, в котором погибла рыба, если гибель рыбы происходит при концентрации нефти 15 мг/л.

**Задача 13.** В результате взрыва танкера было выброшено в море 58 тыс. т нефти. Какая площадь воды ( $S$ ) была при этом покрыта нефтяной пленкой, если толщина пленки ( $L$ ) примерно 3 мм, а плотность нефти ( $\rho$ )  $800 \text{ кг/м}^3$ ?

**Задача 14.** Будет ли превышен ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр? Площадь комнаты  $17 \text{ м}^2$ , высота потолков 3,2 м, масса разлившейся ртути 1 г (ПДК ртути -  $0,0003 \text{ мг/м}^3$ ).

**Задача 15.** При сгорании 1 л этилированного бензина в атмосферу выбрасывается 1 г свинца ( $q$ ). Какой объем воздуха будет загрязнен, если автомобиль проехал 208 км? Расход бензина составляет 0,1 л на 1 км, ПДК свинца -  $0,0007 \text{ мг/м}^3$ .

**Задача 16.** При санобработке кухни площадью  $15 \text{ м}^2$ , высота потолков 4 м, использовали один аэрозольный баллончик хлорофосса массой 200 г. Можно ли находится в этом помещении без вреда для здоровья, если ПДК хлорофосса  $0,04 \text{ мг/м}^3$ .

### **Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов в рамках промежуточной аттестации**

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;
- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.