

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.09.2025 16:44:44
Уникальный программный ключ:
cba47a2d8e9f4c0ebbf5354c4938c48c471dc

**МИНИСТЕРСТВО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА «РОСНАН»**



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
025 16:44:44
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ключ:
354c4938c48047128d

**«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

« 20 »

2025 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 2025 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 12 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 № 8 от 20.05.2025 г.

Заведующий кафедрой  Ф.Л. Чубаров

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии  Ф.Л. Чубаров
Протокол № 3 от 20.05.2025 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 познавательного 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**:

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

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

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
Теоретические занятия	20
практические занятия	20
контрольные работы	-
Курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Практическая подготовка	10
Консультации	-
Промежуточная аттестация:	5 семестр зачет с оценкой

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
Раздел 1. Основы экологии		20	
Тема 1.1 Основные понятия экологии. Экологические факторы и закономерности их действия	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Основные понятия: экология, аутоэкология, демэкология, синэкология, глобальная экология, вид, популяция, сообщество (биоценоз), экосистема.		
	2. Экологические факторы.		
	3. Интенсивность действия экологических факторов.		
	4. Приспособление организма к абиотическим факторам среды.		
	Практическое занятие 1	2	

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

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

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

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

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. Дровозова, 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. Имескенова, 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.biodat.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

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

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются 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 осуществляемую 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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины Состояние природных ресурсов России и мониторинг окружающей среды Экологические принципы рационального природопользования	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 50 % правильных ответов. Не менее 50 % правильных ответов. Актуальность темы, адек-	Текущий контроль при проведении: - письменно-го/устного опроса; - тестирование; - оценка результатов

	ватность 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)
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины 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 (гомотепические 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 биосферы.
14. Пространственное 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 "зеленой 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 км².

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, росянка, 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/м³.

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 м^2 , глубина - 12 м , ПДК фтора в рыбе 10 мг/кг , плотность воды 1000 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 кг/м^3 .

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

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

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 (ρ) 800 кг/м^3 ?

Задача 14. Будет ли превышен ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр? Площадь комнаты 17 м^2 , высота потолков $3,2 \text{ м}$, 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 $0,1 \text{ л}$ на 1 км , ПДК свинца - $0,0007 \text{ мг/м}^3$.

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

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.