

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

**Регистрационный номер  
05-2/ТППСХП(6) 28**

## Экология

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена кафедрой	<b>Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии</b>		
Учебный план	b350307_23_1_Tex.plx.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость/зет	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	40		
самостоятельная работа	32		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от  
17.07.2017 г. № 669)

Составлена на основании учебного плана:  
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

к.б.н., доцент, Попова Надежда Васильевна

Вопод

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
**Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от 22.05 2023 г. № 10/1

Зав. кафедрой разработчика Корякина Лена Прокопьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Зав. профилирующей кафедрой

Жуков Волонская А.Н.

Протокол заседания кафедры от 22.05 2023 г. № 110

Председатель МК факультета

МММ Чернышова А.Г.

Протокол заседания МК факультета от 15.06 2023 г. № 8

Декан

Г Сиротко А.И.

15.06, 2023 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Корякина Лена Прокопьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Корякина Лена Прокопьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Корякина Лена Прокопьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Корякина Лена Прокопьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Экология» является:

- ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры; ознакомление с экологическими принципами природопользования.

Исходя из цели, задачами дисциплины является:

- изучение основных законов и концепций экологии, взаимоотношения организма и среды; сообществ и экосистем; структуры и динамики экосистем, их разнообразия и устойчивости;
- изучение средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;
- формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможности их преодоления.

экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы; международного сотрудничества в деле охраны окружающей среды и биосферы;

- изучение основ природоохранного законодательства и важнейшие экологические нормативные документы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:**

**ОПК-1.4: Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний в области**

**Знать:**

знает и умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний в области экологии

**Уметь:**

умело использует знания в области экологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

владеет навыками использования знаний в области экологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

2.1	Знать:
2.1.1	основные свойства живых систем, их роли в процессах трансформации энергии в биосфере; закономерности взаимодействий организмов со средой обитания;
2.1.2	основы экологии популяций и сообществ, механизмы поддержания их гомеостаза; типы биологических отношений; основные типы экосистем;
2.1.3	о структуре, динамике, условиях устойчивости экосистем и биосферы;
2.1.4	основы учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы;
2.1.5	основные законы, принципы, правила экологии и их практическое значение;
2.1.6	экологические основы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
2.1.7	о биологических и социальных свойствах человека, базовых потребностях и влиянии экологических факторов на здоровье.
2.2	Уметь:
2.2.1	определять экологические условия местообитания и степень антропогенной нарушенности
2.2.2	определять наличие экотоксикантов и других загрязнителей в различных объектах окружающей природной среды с помощью биологических, физико-химических и других методов;
2.2.3	использовать базовые знания по биологии и экологии для управления предприятиями питания с учетом возможных изменений физико-химических свойств пищевого сырья;
2.3	Владеть:
2.3.1	экологической терминологией;
2.3.2	методами контроля оценки качества продукции растениеводства, животноводства и промысла.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О

<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины «Экология» студент должен иметь базовую подготовку по химии, физике, географии и биологии в объеме программы средней школы.
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Кормопроизводство
3.2.2	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
3.2.3	Генетика растений и животных
3.2.4	Кормление сельскохозяйственных животных
3.2.5	Микробиология
3.2.6	Северное оленеводство
3.2.7	Табунное коневодство
3.2.8	Безопасность жизнедеятельности
3.2.9	Безопасность пищевого сырья и продуктов питания

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ
--

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>2 (1.2)</b>		Итого	
Неделя	19 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **2 ЗЕТ**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1.Общая экология</b>					
1.1	История развития, предмет, методы и задачи экологии. Экологические факторы /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.3 Л1.1 Э1 Э4 Э5	

1.2	Абиотические факторы. Климатический фактор. Основные факторы формирования климата /Пр/	2	1	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э3 Э5	
1.3	Историяэкологии /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	
1.4	Закономерности действия экологических факторов /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э3 Э5	
1.5	Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов /Пр/	2	1	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э3 Э5	
1.6	Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Жизненныеформыорганизмов. /Ср/	2	6	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	
1.7	Вопросыпопуляционнойэкологии /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.8	Основные показатели демографической структуры популяции. Половозрастные пирамиды /Пр/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	
1.9	Биоритмы /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	
1.10	Экология сообществ и экосистем. Структура экосистем /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	
1.11	Основные компоненты природных экосистем. Биомы. Водные экосистемы Экология пресных водоемов /Пр/	2	4	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5	
1.12	Разнообразиеэкосистем /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	
1.13	Биосфера как глобальная экосистема. Учение о биосфере В.И. Вернадского /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	
1.14	Сельскохозяйственные экосистемы. Пастбищный биогеоценоз /Пр/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3	
1.15	Биотические факторы и их разнообразие /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2.Глобальные экологическиепроблемы</b>					
2.1	Загрязнение природной среды как глобальная проблема. Антропогенные воздействия на атмосферу и последствия /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	
2.2	Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Методы отбора проб воздуха. Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта. Мероприятияпоохранеатмосферыотзагрязнения /Пр/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2Л2.2 Э1 Э4 Э5	
2.3	Круговорот веществ в биосфере. /Ср/	2	4	ОПК-1.4	Л1.1Л2.2 Э1 Э4 Э5	

2.4	Антропогенные воздействия на гидросферу. Радиоактивное загрязнение /Лек/	2	1	ОПК-1.4	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5	
-----	--	---	---	---------	------------------------------	--

2.5	Методы отбора проб воды. Органолептическое исследование воды. Качественные реакции определения некоторых солей и фенолов. Методы очистки сточных вод /Пр/	2	1	ОПК-1.4	Л1.2Л2.3 Э1 Э4 Э5	
2.6	Эволюция биосферы. Ноосфера /Ср/	2	4	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	
2.7	Проблемы энергии и энергетики. Проблема народонаселения /Лек/	2	1	ОПК-1.4	Л1.2Л2.2 Э1 Э4 Э5	
2.8	Техногенное и сельскохозяйственное загрязнение почв /Пр/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э3	
2.9	Эвтрофикация водоемов /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.</b>					
3.1	Мониторинг окружающей среды. Экологический контроль. Экологические нормативы и стандарты /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2Л2.2 Э1 Э4 Э5	
3.2	Безотходные (малоотходные) технологии и процессы. Проблема отходов производства и потребления /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
3.3	Топливо-энергетические ресурсы и пути их использования. Рациональное использование полезных ископаемых /Пр/	2	1	ОПК-1.4	Л1.2Л2.3 Э1 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Социально-экономические аспекты экологии и экология человека.</b>					
4.1	Экономика и правовые основы природопользования. Международное сотрудничество в области экологии и охраны природы /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2 Э1 Э4 Э5	
4.2	Качество природной среды и здоровье человека. Физические факторы (шум, вибрация, неионизирующие излучения) и их влияние на организм человека. /Пр/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2 Э1 Э4 Э5	
4.3	Сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды. Загрязнение почвы и эрозия почв. /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
4.4	Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и пищи. /Лек/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
4.5	Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Влияние тяжелых металлов на устойчивость биоты. /Пр/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э5	

4.6	Проблема сохранения биоразнообразия и рационального использования биологических ресурсов. Охрана ландшафтов и охраняемые территории. /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э4 Э5	
4.7	Природоохранное законодательство. Охрана природы как всемирная проблема. /Ср/	2	2	ОПК-1.4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э3	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бродский А. К.	Общая экология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, магистров 020200 "Биология", биологическим специальностям и по специальности 020803 "Биоэкология" направления 020800 "Экология"	Москва: Издательский центр "Академия", 2006
Л1.2	Степановских А. С.	Охрана окружающей среды: учебник для студентов высших учебных заведений по экологическим	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2001
Л1.3	Гордиенко В. А., Показеев К. В., Старкова М. В.	Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей	Санкт-Петербург: Лань, 2021

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Черников В. А., Грингоф И. Г., Емцов В. Т., Жариков Г. А., Ладонин В. Ф., Львов Д. С., Матвеев Е. Л., Черников В. А.,	Агрэкология. Методология, технология, экономика: учебник для высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям	Москва: КолосС, 2004
Л2.2	Коробкин В. И., Передельский Л. В.	Экология: конспекты лекций	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006
Л2.3	Алексахин Р. М., Голубев А. В и др., Черников В. А., Чекерес А. И.	Агрэкология: учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям	Москва: Колос, 2000

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ;
Э 2	Электронный каталог Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;
Э 3	Сайт библиотеки: <a href="http://nlib.ysaa.ru/">http://nlib.ysaa.ru/</a> ;
Э 4	Moodle.ysaa.ru

### 7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Windows 7
7.3.4	Microsoft Office 2016

<b>7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
7.4.1	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.2	Федеральный портал "Российское образование"
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)</b>	
<p>При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование – «Moodle» (moodle.yasa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.</p> <p>Для обучающихся лиц предоставляются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные пособия, методические указания в форме аудиофайла;</li> <li>- учебные пособия, методические указания в печатной форме (раздел 11. настоящей рабочей программы);</li> <li>- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа (раздел 12. настоящей рабочей программы);</li> <li>- компьютерная техника в оборудованных классах 2.405, 2.406, 2.416, 4.305.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором 2.310, 2.311, 4.310, 4.415.</li> <li>- аудитории с интерактивными досками в аудиториях 4.415.</li> <li>- печатные издания (раздел 11 настоящей рабочей программы).</li> </ul> <p>Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом бакалавриата.</p> <p>Ауд. 4.107, площадью 35.8 м<sup>2</sup> для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации, учебная аудитория оборудована лабораторной мебелью, портативный комплект лаборатория для определения показателей воды «НВК», тест-комплекты для экспресс определения загрязняющих компонентов в воде и почвенных вытяжках, водяная баня, ЖК телевизор Panasonic, компьютер персональный, мультимедийный проектор Оверхорд Braun Photo Technic Pashuk 250F, передвижной экран, микроскопы, проектор BENO M P 622 c, XGA</p>	
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	

<p>«Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Экология» (для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции») предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.</p> <p>«Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Экология» (для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции») предназначены для выполнения самостоятельной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.</p> <p>"Практикум по экологии" (электронное учебное пособие)</p>
---

<b>10. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>
-----------------------

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.4. Электронное учебное пособие «Практикум по экологии».

Приложение 1 к РПД

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б.1.О.28. Экология

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции  
животноводства

Квалификация выпускника бакалавр

Общая трудоемкость / ЗЕТ 72 / 2

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>ОПК</i>	<i>ОПК – 1:</i>	<i>ИД-4 ОПК-1 умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний в области экологии</i>

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
<i>ОПК-1</i>	<i>ИД-4 ОПК-1</i>	<p><b>Знать:</b> знает и умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний в области экологии</p> <p><b>Уметь:</b> умело использует знания в области экологии в решении типовых задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> владеет навыками использования знаний в области экологии в решении типовых задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> <i>Тестирование, Контрольная работа (тест)</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Зачет</i></p>

## 3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	<p>Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.</p> <p>Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p>	<p>0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено</p>
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала	<p>61 – 75 балл. 3 (удовлетвори</p>

	допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	тельно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 –85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

## **1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Перечень оцениваемых компетенций - *ОПК-1.4 (ИД-4 ОПК-1)*

### **4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

#### **ТЕСТЫ**

Для оценки компетенции *ОПК-1.4.*:

#### **ТЕСТ 1.**

##### **1. Экология – это наука ...**

- а) рассматривающая все аспекты воздействия окружающей среды на здоровье и социальное поведение людей
- б) изучающая взаимоотношения организмов друг с другом и внешними факторами среды
- в) изучающая взаимоотношения между растениями
- г) изучающая взаимоотношения в системе общество – природа

##### **2. Процесс приспособления организмов к изменениям факторов среды жизни называется ...**

- а) адаптацией
- б) толерантностью
- в) сукцессией
- г) фотосинтезом

##### **3: Свет, температура, влажность, давление относятся к факторам:**

- а) биотическим

- б) абиотическим
- в) антропогенным
- г) экзогенным

**4. Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма (популяции), называется зоной ...**

- а) минимума
- б) оптимума
- в) максимума
- г) пессимума

**5. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется ...**

- а) популяцией;
- б) сообществом;
- в) содружеством;
- г) группой.

**6. Автотрофные организмы, способные производить органические вещества из неорганических компонентов, используя фотосинтез или хемосинтез, называются ...**

- а) продуцентами;
- б) макроконсументами;
- в) микроконсументами;
- г) гетеротрофами.

**7. Первичную продукцию в экосистемах образуют:**

- а) продуценты
- б) детритофаги
- в) консументы
- г) редуценты

**8. Один из разделов экологии, изучающий способы получения экологически чистых сельскохозяйственных продуктов без истощения ресурсов пашни и лугов называется:**

- а) экономическая экология;
- б) медицинская экология;
- в) сельскохозяйственная экология;
- г) юридическая экология.

**9. Учение о биосфере создано:**

- а) В.В. Докучаевым
- б) Ж.Б. Ламарком
- в) В.И. Вернадским
- г) Ю. Либихом

**10. В Красную книгу заносятся виды растений и животных потому, что они**

- а) только редкие
- б) исчезнувшие
- в) редкие, исчезающие и их численность сокращается
- г) только исчезающие

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

б.	а.	б.	б.	а.	а.	а	в	в	в
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---

## **ТЕСТ 2.**

**1. Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяется настоящей или прошлой деятельностью ...**

- а) животных;
- б) растений;
- в) микроорганизмов;
- г) живого вещества.

**2. Элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство, называются ...**

- а) природными ресурсами;
- б) природными условиями;
- в) природной средой;
- г) предметами потребления.

**3. «Парниковый эффект» и разрушение озонового слоя затрагивают ...**

- а) экономически развитые страны;
- б) Россию и СНГ;
- в) страны Европы и Америки;
- г) все страны.

**4. Что не относится к трем видам загрязнения окружающей среды?**

- а) химическое;
- б) физическое;
- в) биологическое;
- г) информационное.

**5. Показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность, называются:**

- а) органолептические
- б) гидробиологические
- в) гигиенические
- г) колориметрические

**6. К акустическим загрязнениям относятся:**

- а) Шум
- б) Ионизирующее излучение
- в) Инфракрасное излучение
- г) Тяжелые металлы

**7. Санитарно-гигиенические нормативы качества – это ...**

- а) ПДК и ПДУ;
- б) ПДВ;
- в) ПДС;
- г) ВСВ и ВСС.

**8. По происхождению отходы делятся на бытовые, промышленные и ...**

- а) сельскохозяйственные;
- б) твердые;
- в) газообразные;
- г) жидкие.

**9. Совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью охраны окружающей природной среды, предупреждения вредных экологических последствий, оздоровления и улучшения качества окружающей человека природной среды – это ...**

- а) экологическое право;
- б) паспортизация;
- в) сертификация;
- г) аудит.

**10. Экосистемы, предназначенные для отдыха людей, – это ...**

- а) селитебные зоны;
- б) рекреационные зоны;
- в) агроценозы;
- г) промышленные зоны.

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г.	а.	г.	г.	а.	а.	а.	а.	а.	б.

**Критерии оценивания:**

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

## 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Перечень зачетных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции *ОПК-1.4.*:

1. Содержание, предмет и задачи экологии.
2. Методы экологических исследований.
3. Структура современной экологии. Разделы экологии.
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Состав и границы биосферы.
5. Биосферные оболочки (атмосфера, гидросфера, литосфера).
6. Живое вещество биосферы, его свойства и функции.
7. Понятие о ноосфере. Предпосылки перехода биосферы в ноосферу.
8. Экологические факторы и их классификация.

9. Природные ресурсы и их классификация.
10. Закон оптимума.
11. Закон минимума Ю Либиха.
12. Закон толерантности В. Шелфорда. Лимитирующие факторы.
13. Абиотические факторы. Климатические факторы. Основные факторы формирования климата.
14. Световое излучение и его действие на организмы.
15. Температура как экологический фактор. Температурные границы существования видов.
16. Адаптации организмов к температуре.
17. Влажность как экологический фактор. Экологические группы наземных растений в зависимости от местообитания (по отношению к влажности).
18. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты.
19. Гетеротипические реакции (нейтрализм, межвидовая конкуренция, симбиоз, хищничество, комменсализм, паразитизм).
20. Гомотипические реакции (групповой и массовый эффект, внутривидовая конкуренция).
21. Понятие о популяциях. Статические показатели популяции (численность и плотность, возрастная структура).
22. Динамические показатели популяции (рождаемость и смертность). Выживаемость и кривые выживаемости.
23. Модели роста численности популяции.
24. Понятие об экологической нише. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Компоненты экосистемы.
25. Разнообразие экосистем. Классификация экосистем. Зональность макроэкосистем. Биомы.
26. Водные экосистемы. Физико-химические условия водной среды.
27. Биоценоз пресноводного озера.
28. Трофическая структура экосистем. Пищевые цепи и трофические уровни.
29. Поток энергии в экосистеме. Правило Линдемана.
30. Экологические пирамиды (численности, биомассы). Пирамида энергии.
31. Сельскохозяйственные экосистемы и их особенности.
32. Динамика экосистем. Первичная сукцессия.
33. Вторичная сукцессия. Климатические экосистемы.
34. Классификация загрязнений.
35. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха. Причины нарушения озонового слоя атмосферы и последствия.
36. Причины образования парникового эффекта и последствия.
37. Причины образования кислотных дождей и последствия.
38. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
39. Источники загрязнения гидросферы и экологические последствия.
40. Причины эвтрофикации воды и ее последствия.
41. Механические методы очистки сточных вод.
42. Биологические методы очистки сточных вод.
43. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод.
44. Понятие о радиации. Природа ионизирующих излучений.
45. Естественные и антропогенные источники радиоактивного загрязнения. Экологические проблемы радиоактивного загрязнения.
46. Химическое воздействие на почву и последствия.
47. Эрозия почв. Противозерозионные мероприятия.
48. Влияние развития энергетики на состояние окружающей среды.

49. Влияние добычи полезных ископаемых на природную среду и рекультивация земель.
50. Проблема народонаселения.
51. Проблема отходов производства и потребления. Безотходные и малоотходные технологии.
52. Нормирование качества окружающей среды (санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные нормативы).
53. Правовые основы охраны окружающей среды.
54. Особо охраняемые территории и природные объекты.
55. Охрана природы как всемирная проблема. Международные объекты охраны окружающей среды.

**Критерии оценивания:**

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Незачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

### 5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы <sup>1</sup>	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+	+	+
	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на	Темы и вопросы для обсуждения	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного;	+		

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

	<p>темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p>		<p>3) языковое оформление ответа.</p> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</li> <li>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</li> <li>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ol> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
<p>Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)</p>	<p>Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их,</p>	<p>Вопросы для подготовки.</p> <p>Комплект экзаменационных билетов.</p>	<p><b>5(Отлично)»«Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p><b>4 (Хорошо) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе</p>	+	+	+

		<p>развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>		<p>задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p><b>3 (Удовлетворительно) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p><b>2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
	<b>Раздел 1. Общая экология</b>							
1.1.	Тема 1.1. История развития, предмет, методы и задачи экологии. Экологические факторы. Природные ресурсы. /Лек/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	Тема 1.2. Абиотические факторы. Климатический фактор. Основные факторы формирования климата. /Пр/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3.	Тема 1.2.1. Закономерности действия экологических факторов. /Лек/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4.	Тема 1.2.3. Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов /Пр/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.5.	Тема 1.2.4. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Жизненные формы организмов. /Ср/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.6.	Тема 1.3. Вопросы популяционной экологии. /Лек/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.7.	Тема 1.3.1. Основные показатели демографической структуры популяции. Половозрастные пирамиды./Пр/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.8.	Тема 1.3.4. Биоритмы /Ср/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.9.	Тема 1.4. Экосистемы. Структура экосистем и их разнообразие /Лек/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.10.	Тема 1.4.1. Основные компоненты природных экосистем. Биомы. Водные экосистемы. Экология пресных водоемов /Пр/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.11.	Тема 1.4.2. Разнообразие экосистем /ср/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.12.	Тема 1.5. Биосфера как глобальная экосистема. Учение о биосфере В.И. Вернадского /Лек/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.13.	Тема 1.5.1. Сельскохозяйственные экосистемы. Пастбищный	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10

	биогеоценоз/Пр/							
1.14.	Тема.5.2.Сельскохозяйственные экосистемы. Пастбищный биогеоценоз /срс/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
	<b>Раздел 2. Глобальные экологически проблемы и пути их решения</b>							
2.1.	Тема 2.1. Загрязнение природной среды как глобальная проблема. Антропогенные воздействия на атмосферу и последствия /Лек/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2.	Тема 2.2. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Методы отбора проб воздуха. Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта. Мероприятия по охране атмосферы от загрязнения /Пр/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.3.	Тема 2.3. Круговорот веществ в биосфере. /Ср/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.4.	Тема 2.4. Антропогенные воздействия на гидросферу. Радиоактивное загрязнение /Лек/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.5.	Тема 2.5. Методы отбора проб воды. Органолептическое исследование воды. Качественные реакции определения некоторых солей и фенолов. Методы очистки сточных вод /Пр/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.6.	Тема 2.6. Эволюция биосферы. Ноосфера /Ср/	ОПК-1.4	Т					10
2.7.	Тема 2.7. Проблемы энергии и энергетики. Проблема народонаселения /Лек/		У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.8.	Тема 2.8. Техногенное и сельскохозяйственное загрязнение почв /Пр/	ОПК-1.4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
2.9.	Тема 2.9. Эвтрофикация водоемов /Ср/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
	<b>Раздел 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.</b>							
3.1.	Тема 3.1. Мониторинг окружающей среды. Экологический контроль. Экологические нормативы и стандарты. /Лек/	ОПК-1.4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
3.2.	Тема 3.2. Безотходные (малоотходные) технологии и процессы. Проблема отходов производства и потребления /Ср/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
3.3.	Тема 3.3.Топливо-энергетические ресурсы и пути их использования. Рациональное использование полезных ископаемых /Пр/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
	<b>Раздел 4. Социально- экономические аспекты экологии и экология человека.</b>							

4.1.	Тема 4.1. Экономика и правовые основы природопользования. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды. /Лек/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.2.	Тема 4.2. Качество природной среды и здоровье человека. Физические факторы (шум, вибрация, неионизирующие излучения) и их влияние на организм человека. /Пр/	ОПК-1.4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
4.3.	Тема 4.3. Сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды. Загрязнение почвы и эрозия почв. /Ср/	ОПК-1.4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
4.4.	Тема 4.4. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и пищи. /Лек/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.5.	Тема 4.5. Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Влияние тяжелых металлов на устойчивость биоты. /Пр/	ОПК-1.4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
4.6.	Тема 4.6. Проблема сохранения биоразнообразия и рационального использования биологических ресурсов. Охрана ландшафтов и охраняемые территории. /Ср/	ОПК-1.4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
4.7.	Тема 4.7. Природоохранное законодательство. Охрана природы как всемирная проблема. /Ср/	ОПК-1.4	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
		ОПК-1.4	З					

\* -указать У- устный ответ, З- задача, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, Э - экзамен и т.п.

