

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Факультет агрономии, агрохимии и экологии**

**Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкология**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой



Гасанова Е.С

16.06.2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

Б1.В.ДВ.03.02 Естественно-научные основы природопользования

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

38.03.02 Менеджмент

прикладной бакалавриат

**ПРОФИЛЬ**

Производственный менеджмент в АПК

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	+	+	+		+
ПК-15	уметь проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании	+			+	+

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

### **2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						пороговый уровень 60 % тестовых заданий (зачет)	повышенный уровень 75% тестовых заданий	высокий уровень 100% тестовых заданий
ОК-3	<p>- знать: принципы и закономерности развития природы как основы рационального природопользования; связи экологического и экономического аспектов в использовании природных ресурсов для формирования общей культуры общества и сохранения окружающей среды; основы методологии научного познания и связи их с экономическими знаниями и законами развития общества;</p> <p>- уметь: синтезировать в единое целое гуманитарную и естественнонаучную культуры; отличить подлинно научные знания от псевдонауки и ненаучных знаний как базиса рационального при-</p>	1, 2, 3, 5	применять полученные знания в практической деятельности; иметь навык в селекции и оформлении литературного материала	Практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, дискуссия, тестирование, реферат	задания из раздела 3.2 № 1-9, тесты из 3.3.1 № 1-2	задания из раздела 3.2 № 1-9, тесты из 3.3.1 № 1-2, рефераты из 3.4 №1-10	задания из раздела 3.2 № 1-9, тесты из 3.3.1 № 1-2, рефераты из 3.4 №1-10

	<p>родопользования;</p> <p>- иметь навыки в формировании представлений о единстве исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации в процессе развития естествознания и техники, в процессе диалога науки и общества; целостного подхода к анализу проблемы, в т. ч. с привлечением экономических знаний в различных сферах деятельности</p>							
ПК-15	<p>- знать: особенности рыночных и специфических рисков для принятия управленческих и иных решений в области рационального природопользования;</p> <p>- уметь: применять полученные знания для расширения внешних связей и обмена опытом при реализации проектов, направленных на развитие организации природопользования как в России, так и на международном уровне;</p>	1, 4, 5	<p>работать с нормативными документами; владеть методологическими особенностями современного представления об эволюционно-синергетической парадигме как основе представлений о развитии материи от элементарных частиц до общества</p>	<p>Практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Устный опрос, дискуссия, тестирование, реферат</p>	<p>задания из раздела 3.2 № 20-35, тесты из 3.3.1 № 4</p>	<p>задания из раздела 3.2 № 20-35, тесты из 3.3.1 № 4, реферат из 3.4 № 22-34</p>	<p>задания из раздела 3.2 № 20-35, тесты из 3.3.1 № 4, реферат из 3.4 № 22-34</p>

	<p>- иметь навыки применения коммуникации в профессиональной деятельности и использовании информационных технологий для решения управленческих задач при инвестировании и финансировании проектов, направленных на рациональное использование природных ресурсов страны и региона.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				пороговый уровень 60 % тестовых заданий (зачет)	повышенный уровень 75% тестовых заданий	высокий уровень 100% тестовых заданий
ОК-3	<p>- знать: принципы и закономерности развития природы как основы рационального природопользования; связи экологического и экономического аспектов в использовании природных ресурсов для формирования общей культуры общества и сохранения окружающей среды; основы методологии научного познания и связи их с экономическими знаниями и законами развития общества;</p> <p>- уметь: синтезировать в единое целое гума-</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	задания из раздела 3.2 № 1-9, тесты из 3.3.2 № 1	задания из раздела 3.2 № 1-9, тесты из 3.3.1 № 1-2, рефераты из 3.4 №1-10	задания из раздела 3.2 № 1-9, тесты из 3.3.1 № 1-2, рефераты из 3.4 №1-10

	<p>нитарную и естественнонаучную культуры; отличить подлинно научные знания от псевдонауки и не-научных знаний как базиса рационального природопользования;</p> <p>- иметь навыки в формировании представлений о единстве исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации в процессе развития естествознания и техники, в процессе диалога науки и общества; целостного подхода к анализу проблемы, в т. ч. с привлечением экономических знаний в различных сферах деятельности</p>					
ПК-15	<p>- знать: особенности рыночных и специфических рисков для принятия управленческих и иных решений в области рационального природопользования;</p> <p>- уметь: применять полученные знания для расширения внешних связей и обмена опытом при реализации проектов, направленных на развитие организации природопользования как в России, так и на международном уровне;</p> <p>- иметь навыки: применять навыки коммуникации в профессиональной деятельности и использовании информационных технологий для решения управленческих задач при инвестировании и финансировании проектов, направленных на рациональное использование природных ресурсов страны и региона.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	задания из раздела 3.2 № 20-35, тесты из 3.3.2 № 2	задания из раздела 3.2 № 20-35, тесты из 3.3.1 № 4, реферат из 3.4 № 22-34	задания из раздела 3.2 № 20-35, тесты из 3.3.1 № 4, реферат из 3.4 № 22-34

## 2.4. Критерии оценки на зачете

Отметка «зачтено» выставляется студенту, который выполнил программу семинарских занятий во время изучения дисциплины и усвоил материал по пройденным темам, выполнил тестовые задания с оценкой более 65% правильных ответов, а в случае проведения зачёта в виде устного опроса дал ответы, соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.

Отметка «не зачтено» выставляется студенту, не выполнившему программу практических и семинарских занятий, а также при проведении устного опроса дал ответы, не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.

## 2.5. Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
отлично	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6. Критерии оценки тестов

Степень уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления	Не менее 55% баллов за задания теста
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал	Не менее 75% баллов за задания теста
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует	Не менее 90% баллов за задания теста
Компетенция не сформирована		Менее 55% баллов за задания теста

## 2.7. Критерии оценки реферата

Оценка	Критерии
Зачтено	Содержание реферата соответствует заявленной тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и оформления, реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме

	представлены список использованной литературы
Не зачтено	Содержание реферата соответствует заявленной в тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания и оформления реферата, в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата

## 2.8. Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение аудиторных и домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов.
3. Активное участие в работе на занятиях во время устного опроса и дискуссий.
4. Выполнение текущих тестовых заданий с правильной оценкой Не менее 55% баллов.

## 2.9. Критерии оценки решения задач

Оценка зачета, уровень	Критерии
Высокий уровень	Обучающийся полностью решил предложенную задачу, аргументировано и логически строго обосновал алгоритм решения, сделал обоснованные выводы по полученному результату решения
Повышенный уровень	Обучающийся самостоятельно смог решить предложенное практическое задание, но испытал некоторые затруднения в аргументации решения, сделал в целом правильные выводы
Пороговый уровень	Обучающийся показал умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, испытал затруднения с обоснованием алгоритма решения, допустил некоторые ошибки в выводах по результатам решения
неудовлетворительно	Обучающийся не смог с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 3.1 Вопросы к экзамену

Экзамен по курсу не предусмотрен

### 3.2. Вопросы к зачету

1. Предмет естествознания, его содержание, цели и задачи.
2. Общенаучные и специфические методы в естествознании.
3. Понятие системы. Системный метод в естествознании.
4. Системность, структурность, вероятностность как основа современного естествознания.
5. Общие понятия естественнонаучной картины мира (ЕНКМ). История развития представлений о закономерностях окружающего мира.



6. Методологическое познание картины мира.
7. Равновесные и неравновесные системы.
8. Самоорганизация в неравновесных системах и диссипативные структуры.
9. Порядок и беспорядок в природе. Хаос. Универсальные сценарии перехода в хаосу. Гармония в хаосе.
10. Эволюция: сущность, доказательства и факторы.
11. Роль живых организмов в эволюции Земли. Формирование биосферы.
12. Место и роль человека в процессе эволюции биосферы.
13. Факторы риска и изменение генофонда.
14. Биологические законы и общество. Биологически обоснованные потребности и естественные права человека. Биополитика.
15. Современное естествознание и проблема социума.
16. Техногенное общество. Роль современного естествознания в преодолении энергетического и экологического кризисов.
17. Принцип универсального эволюционизма и проблема коэволюции. Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания.
18. Роль естествознания в формировании гармоничной личности. Естествознание – основа целостности, широты, разносторонности и фундаментальности образования.
19. Единство природы и общества как продукт целенаправленной человеческой деятельности.
20. Негативные последствия влияния общества на природу.
21. Классификация видов природоохранной деятельности.
22. Принципы охраны природы.
23. Параметры, характеризующие реакцию окружающей среды на воздействие человека.
24. Классификация загрязнений окружающей среды на системной основе.
25. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении.
26. Особенности воздействия сельского хозяйства на окружающую природную среду.
27. Классификация методов охраны окружающей среды от промышленных загрязнений.
28. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.
29. Влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и человека.
30. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
31. Последствия загрязнения атмосферы.
32. Нормы и правила по охране атмосферного воздуха.
33. Основные источники загрязнения Мирового океана, внутренних водоемов и грунтовых вод.
34. Проблемы охраны малых рек.
35. Влияние загрязненных вод на живые организмы.
36. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов.
37. Задачи оптимизации водопользования в сельском хозяйстве и пути их решения.
38. Методы очистки сточных вод.
39. Безотходные технологии водного хозяйства.
40. Нормы и правила по охране вод.
41. Нарушения природной среды при добыче полезных ископаемых, их последствия.
42. Природоохранные требования к добывающим комплексам.
43. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы.
44. Система почвоохранных мероприятий.
45. Нормы и правила по охране земельных ресурсов.
46. Значение сохранения генетического фонда растительного мира.
47. Проблемы использования растений человеком и вопросы их охраны.
48. Организация охраны растительности.
49. Природоохранная роль леса в сфере сельскохозяйственного производства.
50. Система мероприятий по охране лесов.

51. Проблемы сохранения животного мира.
52. Влияние деятельности человека на численность и видовой состав животных.
53. Классификация и характеристика особо охраняемых территорий.
54. Принципы формирования особо охраняемых территорий.
55. Необходимость международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
56. Основные принципы, направления, формы и методы международного сотрудничества в области ООС.
57. Объекты международной охраны природы, их классификация.
58. Бытовые отходы. Задачи и способы утилизации.
59. Понятие о природоохранных нормах, правилах, стандартах в области охраны природы.
60. Научные принципы нормирования в области охраны природы.
61. Объекты природоохранного нормирования и стандартизации.
62. Порядок установления норм и нормативов.
63. Система природоохранительных нормативно-технических документов в сельском хозяйстве.
64. Значение информационного обеспечения для организации и осуществления организационной и осуществления природоохранной работы.
65. Сбор информации природоохранного назначения и ее обработка.
66. Государственная система научно-технической информации по охране природы.
67. Задачи и перспективы совершенствования системы информационного обеспечения природоохранной деятельности.

### 3.3 Тестовые задания

#### 3.3.1 Тестовые задания для текущего контроля

№	Вопросы	Варианты ответа
1	К основным аспектам охраны окружающей среды относятся:	1. социально-политический, эколого-экономический, научно-познавательный; 2. правовой, социально-гигиенический, воспитательный; 3. материальный, экологический, экономический.
2.	Целью охраны окружающей среды является:	1. получение полезной продукции в размерах, не достигающих технологически возможного предела; 2. обеспечение благоприятных условий для существования человека, развития хозяйства, науки, культуры; 3. получение максимально полезной продукции от каждой единицы вовлеченного в хозяйственный процесс природного вещества.
3	Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, уничтожения являются:	1. земли, недра, воды, леса; 2. предприятия, населенные пункты; 3. живые организмы и их генетический фонд, атмосферный воздух.
4	В первоочередном порядке охране подлежат:	1. объекты, включенные в список всемирного культурного наследия, государственные природные заповедники; 2. естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию; 3. дендрологические парки, курорты.

5	Приоритетными способами снижения выбросов промышленных предприятий в атмосферу являются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. снижение производственной мощности предприятий;</li> <li>2. безотходные технологии;</li> <li>3. увеличение платы за загрязнение атмосферного воздуха.</li> </ol>
6	Государственные инспекторы по охране природы имеют право:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. беспрепятственно посещать объекты хозяйственной и иной деятельности; проводить измерение выбросов вредных веществ; давать предписания об устранении нарушений в области охраны природы;</li> <li>2. осуществлять свою деятельность в соответствии с законодательством; взаимодействовать с общественными природоохранными организациями; иметь соответствующий уровень подготовки;</li> <li>3. информировать органы государственной власти и местного самоуправления о нарушениях в области охраны природы;</li> </ol>
7	Основные пути снижения загрязнения атмосферного воздуха следующие:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. установка очистных фильтров, внедрение безотходных технологий, озеленение городов;</li> <li>2. увеличение экологических платежей;</li> <li>3. переход на использование экологически безопасных источников энергии.</li> </ol>
8	Основной объем загрязненных сточных вод сбрасывается в водные объекты:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. предприятиями химической и нефтехимической промышленности;</li> <li>2. предприятиями деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности;</li> <li>3. предприятиями жилищно-коммунального хозяйства.</li> </ol>
9	Запрещается сброс сточных вод в следующие водные объекты:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. находящиеся в черте населенного пункта;</li> <li>2. содержащие природные лечебные ресурсы;</li> <li>3. находящиеся в курортных зонах, местах массового отдыха населения.</li> </ol>
10	Объектом платы признается пользование водными объектами в следующих целях:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. забор воды с.-х. предприятиями для орошения земель, водоснабжения животноводческих комплексов, птицефабрик;</li> <li>2. осуществления рекреации лечебными и оздоровительными учреждениями;</li> <li>3. удовлетворения потребности гидроэнергетики в воде.</li> </ol>
11	К основным методам очистки сточных вод относятся:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. аналитические, комплексные;</li> <li>2. механические, химические, биологические;</li> <li>3. правовые, экономические, административные.</li> </ol>
12	Основными веществами, которые ухудшают и загрязняют подземные воды, являются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. сульфаты, хлориды, нефтепродукты, фенолы;</li> <li>2. пестициды и продукты их превращения;</li> <li>3. соединения азота, железа, тяжелые металлы.</li> </ol>
13	К профилактическим мероприятиям по охране подземных вод от истощения и загрязнения относятся:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. изоляция источников и очагов загрязнения, перехват загрязненных вод;</li> <li>2. оснащение предприятий соответствующим оборудованием и соблюдение зон санитарной охраны;</li> <li>3. учет степени защищенности подземных вод.</li> </ol>
14	Основными причинами за-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. сброс промышленных и хозяйственно-бытовых</li> </ol>

	грязнения вод морей и океанов являются:	<p>сточных вод в моря или реки в них впадающие; поступление с суши стоков, содержащих вещества, применяемые в сельском и лесном хозяйствах;</p> <p>2. захоронение на морском дне загрязняющих веществ; утечки с судов морского транспорта;</p> <p>3. добыча полезных ископаемых на морском дне; выпадение загрязняющих веществ с осадками из атмосферы,</p>
15	Контроль за содержанием загрязняющих веществ и визуальное наблюдение за загрязненностью поверхности моря проводятся по двум программам:	<p>1. частичной и целостной;</p> <p>2. сокращенной и полной;</p> <p>3. простой и сложной.</p>
16	Оборотное водоснабжение это:	<p>1. воды, бывшие в производственно-бытовом или сельскохозяйственном употреблении, а также прошедшие через какую-то загрязненную территорию, в т.ч. территорию населенного пункта;</p> <p>2. потребление воды из водного объекта или из системы водоснабжения;</p> <p>3. относительно быстрое повторное поступление использованной воды в технологические циклы или бытовые водопроводные сети после ее очистки.</p>
17	Водный кадастр это:	<p>1. линия, разделяющая водосборные бассейны смежных рек, водоемов или скоплений подземных вод;</p> <p>2. систематизированный свод сведений о водных ресурсах страны;</p> <p>3. изъятие воды из водоема или водотока.</p>
18	Биологические пруды это:	<p>1. сооружения, применяемые для доочистки сточных вод от органических примесей;</p> <p>2. искусственные водоемы, в которых выращивается молодь рыб;</p> <p>3. экологические водные заповедники.</p>
19	Нейтрализация отходов это:	<p>1. установление пределов, в которых допускается изменение естественных свойств среды;</p> <p>2. показатель, соблюдение которого гарантирует безопасные или оптимальные условия существования человека;</p> <p>их физическая, химическая или биологическая 3. обработка с целью снижения или полного устранения вредного воздействия на среду жизни.</p>
20	Особо охраняемый объект это:	<p>1. любое ограниченное по площади место, обладающее особо привлекательными для отдыха свойствами;</p> <p>2. пространственно ограниченный комплекс конкретных природных ресурсов;</p> <p>3. памятник архитектуры или памятник природы, находящийся под охраной закона или обычая.</p>
21	Связаны ли между собой такие показатели, как индекс опасности вещества и класс	<p>1. связаны. Индекс опасности вещества служит основой для присвоения веществу определенного класса опасности;</p>

	опасности вещества?	2. эти понятия означают одно и то же; 3. никак не связаны.
22	Такие нормативы, как предельно допустимый выброс (ПДВ) и предельно допустимый сброс (ПДС), нормируют:	1. одно и то же; 2. ПДВ устанавливает среднесуточный режим газовых выбросов, ПДС определяет величину аварийного сброса газов из накопителей предприятия; 3. ПДВ устанавливает для субъектов предельно допустимую массу вещества в отходящей газопылевой смеси, а ПДС массу вещества в сточных водах, допустимую к отведению.
23	Ресурсосберегающая технология это:	1. технология, дающая технически достигнутый минимальный объем твердых, жидких, газообразных и тепловых отходов и выбросов; 2. производство и реализация конечных продуктов с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим воздействием на человека и природные системы; 3. технология, построенная по типу природных процессов, иногда как прямое их продолжение.
24	Что такое вскрышные породы?	1. часть литосферы - верхняя твердая оболочка земли толщиной от 3-4 до 50-75 км; 2. горные породы, покрывающие полезные ископаемые, подлежащие выемке; 3. целенаправленно созданный антропогенный ландшафт, обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами.
25	Что такое отвал?	1. насыпь, образуемая в результате размещения вскрышных пород на специально отведенных площадках; 2. газовый компонент отходов; 3. не утилизируемые бытовые и сельскохозяйственные компоненты.
26	Особо охраняемая природная территория, включенная в международную сеть ЮНЕСКО, называется:	1. заповедником направленного режима; 2. биосферным заповедником, заказником; 3. дендрарием
27	К основным элементам экономического механизма охраны окружающей среды относятся:	1. экологические платежи; 2. возмещения экологического ущерба; 3. компенсационные выплаты.

### 3.3.2 Тестовые задания для промежуточной аттестации

№	Вопросы	Варианты ответа
1	К основным аспектам охраны окружающей среды относятся:	1. социально-политический, эколого-экономический, научно-познавательный; 2. правовой, социально-гигиенический, воспитательный; 3. материальный, экологический, экономический.
2.	Целью охраны окружающей	1. получение полезной продукции в размерах, не до-

	среды является:	стигающих технологически возможного предела; 2. обеспечение благоприятных условий для существования человека, развития хозяйства, науки, культуры; 3. получение максимально полезной продукции от каждой единицы вовлеченного в хозяйственный процесс природного вещества.
3	Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, уничтожения являются:	1. земли, недра, воды, леса; 2. предприятия, населенные пункты; 3. живые организмы и их генетический фонд, атмосферный воздух.
4	Основные пути снижения загрязнения атмосферного воздуха следующие:	1. установка очистных фильтров, внедрение безотходных технологий, озеленение городов; 2. увеличение экологических платежей; 3. переход на использование экологически безопасных источников энергии.
5	Основной объем загрязненных сточных вод сбрасывается в водные объекты:	1. предприятиями химической и нефтехимической промышленности; 2. предприятиями деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности; 3. предприятиями жилищно-коммунального хозяйства.
6	Запрещается сброс сточных вод в следующие водные объекты:	1. находящиеся в черте населенного пункта; 2. содержащие природные лечебные ресурсы; 3. находящиеся в курортных зонах, местах массового отдыха населения.
7	Объектом платы признается пользование водными объектами в следующих целях:	1. забор воды с.-х. предприятиями для орошения земель, водоснабжения животноводческих комплексов, птицефабрик; 2. осуществления рекреации лечебными и оздоровительными учреждениями; 3. удовлетворения потребности гидроэнергетики в воде.
8	Основными причинами загрязнения вод морей и океанов являются:	1. сброс промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод в моря или реки в них впадающие; поступление с суши стоков, содержащих вещества, применяемые в сельском и лесном хозяйствах; 2. захоронение на морском дне загрязняющих веществ; утечки с судов морского транспорта; 3. добыча полезных ископаемых на морском дне; выпадение загрязняющих веществ с осадками из атмосферы,
9	Водный кадастр это:	1. линия, разделяющая водосборные бассейны смежных рек, водоемов или скоплений подземных вод; 2. систематизированный свод сведений о водных ресурсах страны; 3. изъятие воды из водоема или водотока.
10	Нейтрализация отходов это:	1. установление пределов, в которых допускается изменение естественных свойств среды; 2. показатель, соблюдение которого гарантирует безопасные или оптимальные условия существования человека; 3. их физическая, химическая или биологическая

		работка с целью снижения или полного устранения вредного воздействия на среду жизни.
11	Особо охраняемый объект это:	1. любое ограниченное по площади место, обладающее особо привлекательными для отдыха свойствами; 2. пространственно ограниченный комплекс конкретных природных ресурсов; 3. памятник архитектуры или памятник природы, находящийся под охраной закона или обычая.
12	Такие нормативы, как предельно допустимый выброс (ПДВ) и предельно допустимый сброс (ПДС), нормируют:	1. одно и то же; 2. ПДВ устанавливает среднесуточный режим газовых выбросов, ПДС определяет величину аварийного сброса газов из накопителей предприятия; 3. ПДВ устанавливает для субъектов предельно допустимую массу вещества в отходящей газопылевой смеси, а ПДС массу вещества в сточных водах, допустимую к отведению.
13	Ресурсосберегающая технология это:	1. технология, дающая технически достигнутый минимальный объем твердых, жидких, газообразных и тепловых отходов и выбросов; 2. производство и реализация конечных продуктов с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим воздействием на человека и природные системы; 3. технология, построенная по типу природных процессов, иногда как прямое их продолжение.
14	Особо охраняемая природная территория, включенная в международную сеть ЮНЕСКО, называется:	1. заповедником направленного режима; 2. биосферным заповедником, заказником; 3. дендрарием
15	К основным элементам экономического механизма ООС относятся:	1. экологические платежи; 2. возмещения экологического ущерба; 3. компенсационные выплаты.

### 3.4. Практические задачи по курсу:

1) Рассчитать уровень экологической нагрузки в хозяйстве и установить степень влияния отдельных видов с.-х. деятельности на экологическое состояние агроландшафта, если: 1) общая площадь хозяйства 525 га; 2) освоенность территории 63%; 3) площадь пашни 195 га; 4) лесистость 10%; 5) удельный вес угодий с уклоном более  $2^0$  8%; 6) густота гидрографической сети 0,05 км/км<sup>2</sup>; 7) угодья средостабилизирующего значения 150 га; 8) плотность населения 1000 чел./км<sup>2</sup>; 9) степень концентрации животных 120 усл.гол./100 га с.-х. угодий; 10) количество пестицидов 2,5 кг/га; 11) количество минеральных удобрений 180 кг д.в./га; 12) количество органических удобрений 7,1 т; 13) размещение экологически опасных объектов 1а, 2в, 3б (при расчете использовать данные Житин Ю.И. Практикум по экологии.-Воронеж,2007).

2) Рассчитать размер ущерба пашне, загрязненной химическими веществами, расположенной на черноземе выщелоченном среднемощном среднегумусном в ЦЧР. Площадь загрязнения 100 га. Показатели загрязнения: а) кадмий, концентрация 15 мг/кг почвы, глубина загрязнения 0-20 см, время на восстановление 3 года; б) медь, концентрация 115 мг/кг почвы, глубина загрязнения 0-30 см, время на восстановление 4 года; в) свинец, концентрация 300 мг/кг почвы, глубина загрязнения 0-30 см, время на восстановление 3 года; г) децис, концентрация 0,5 мг/кг почвы, глубина загрязнения 0-50 см, время на вос-

становление 1 год. Размеры ущерба от загрязнения земель определяются исходя из затрат на проведение полного объема работ по очистке загрязненных земель. В случае невозможности оценить указанные затраты, размеры ущерба от загрязнения земель рассчитываются по следующей формуле:  $P = \sum (H_c \cdot S_i \cdot K_v \cdot K_{z_i} \cdot K_{э_i} \cdot K_r)$ ,

где  $P$  - размер платы за ущерб от загрязнения земель одним или несколькими химическими веществами (руб);

$H_c$  - норматив стоимости с.-х. земель (руб/га), определяемый согласно табл.15;

$K_v$  - коэффициент пересчета в зависимости от периода времени по восстановлению загрязненных с.-х. земель, определяемый согласно табл. 16;

$S_i$ - площадь земель, загрязненных химическим веществом  $i$ -го вида (га);

$K_{z_i}$  - коэффициент пересчета в зависимости от степени загрязнения земель химическим веществом  $i$ -го вида, определяемый согласно табл. 17;

$K_{э_i}$  - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории  $i$ -го экономического района, определяемый согласно табл. 18;

$K_r$  - коэффициент пересчета в зависимости от глубины загрязнения земель, определяемый согласно табл. 19 (при расчете использовать данные Житин Ю.И. Практикум по экологии.-Воронеж,2007).

3) Рассчитать организованные и неорганизованные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от откормочного отделения свиноводческого комплекса. Если в свиноводческом комплексе содержится 4 тыс. свиней на откорме общим весом 3067 ц (средний вес одной свиньи 76кг675г). Удаление навоза – ежедневно. Продолжительность периодов года: теплого 150 дней, холодного 120 и переходного 95. Общие выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества  $M_{жi}$  (т/год) складываются из организованных  $M_{oi}$  (т/год) и неорганизованных  $M_{ни}$  (т/год) выбросов:  $M_{жi} = M_{oi} + M_{ни}$

Организованные выбросы загрязняющих веществ рассчитываются отдельно для теплого (выше  $+5^{\circ}C$ ), переходного (от  $+5^{\circ}C$  до  $-5^{\circ}C$ ) и холодного (ниже  $-5^{\circ}C$ ) периодов года по формуле:  $M_{oi} = k \cdot m_{oi} \cdot n_{ж} \cdot g$ ,

где  $k = 31,5$  – коэффициент размерности;  $m_{oi}$  – удельные выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества для животных определенного вида, участвующих в одном технологическом процессе; устанавливаются с учетом времени года, численности животных и периодичности удаления навоза из помещения фермы (табл. 39);  $n_{ж}$  – количество животных одного технологического процесса, голов;  $g$  – средняя масса одного животного (ц).

Неорганизованные выбросы загрязняющих веществ рассчитываются для свиноводческого комплекса отдельно для каждого периода года по формуле:  $M_{ни} = 0,0864 \cdot T_n \cdot m_{ни} \cdot n_{ж} \cdot g$ , где  $T_n$  – количество суток в расчетном периоде года (теплом, переходном, холодном);  $m_{ни}$  – удельные выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества для неорганизованных выбросов свиноводческого комплекса (табл. 40);  $n_{ж}$  – количество животных, содержащихся в свиноводческом комплексе;  $g$  – средняя масса животного (ц). (Для расчета использовать данные из Стекольниковой Н.В. Практикум по ветеринарной экологии.- Воронеж, 2014).

### 3.5 Темы рефератов

1. Наука: понятие, основные черты и отличие от других отраслей культуры
2. Естествознание: особенности и специфика. Взаимосвязь естествознания с другими науками.
3. Современное понимание культуры. Две культуры: источники проблемы и преодоление разногласий
4. Гуманитарное значение естествознания
5. Кванты и музы (ученые и искусство)
6. Этические проблемы естествознания
7. Соотношение естествознания и философии
8. Религия и естествознание: основные противоречия
9. Псевдонаука: истоки, признаки и социальные функции



10. Астрология и астрономия
11. Понятие метода, его значение в научном познании. Классификация научных методов
12. Эмпирический и теоретический уровни познания, их связь
13. Научный рациональный метод познания. Возможности и ограничения. Взаимодополнительность с художественным методом освоения природы
14. Структура и логика естественнонаучного познания
15. Эволюция научного метода познания
16. Математический метод в естествознании
17. Методология научного познания
18. Синергетика – новые подходы в изучении природы
19. Понятие системы. Системный метод в изучении природы. Современная теория систем. Равновесные и неравновесные системы
20. Термодинамика открытых неравновесных систем Пригожина И. Диссипативные структуры
21. Понятие хаоса. Порядок и хаос в природе. Сценарии перехода от порядка к хаосу
22. Понятие симметрии. Симметрия и асимметрия в природе. Симметрия законов природы. Теорема Э. Нетер
23. Нарушение симметрии в ходе биологической и социально-экономической эволюции. Самоорганизация в неживой и живой природе
24. Понятие энергии. Качество энергии. Земля – планета солнечной энергии
25. Природные ресурсы – естественная основа развития производительных сил.
26. Характеристика воздействия отраслей хозяйственной деятельности на природные комплексы и компоненты.
27. Состояние атмосферного воздуха на территории Воронежской области. Мероприятия по его охране.
28. Проблемы охраны малых рек.
29. Охрана водных ресурсов на территории Воронежской области.
30. Охрана Море́й и Океанов.
31. Методы очистки сточных вод.
32. Организация водного хозяйства в России.
33. Минеральные ресурсы Воронежской области и задачи их рационального использования.
34. Нарушения природной среды при добыче полезных ископаемых.
35. Охрана сенокосов, лугов и пастбищ.
36. Проблемы комплексного использования лесных ресурсов на территории Воронежской области.
37. Воздействие сельскохозяйственного производства на диких животных и места их обитания.
38. Особо охраняемые природные территории в Воронежской области.
39. Международные природоохранные организации: их виды и деятельность.
40. Особенности нормирования загрязнений в различных природных средах.
41. Организация наблюдения и контроля за состоянием окружающей природной среды на территории Воронежской области.
42. Экологические фонды на территории воронежской области и России.
43. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды в России.
44. Значение информационного обеспечения для организации и осуществления природоохранной работы.

### **3.6 Перечень вопросов устного опроса:**

**Раздел 1** Природа как бесконечное многообразие форм проявления материальности мира и первооснова возникновения и развития общества. Единство и различие приро-

ды и общества. Специфика законов взаимодействия общества и природы. Влияние научно-технической революции на характер и масштабы взаимодействия общества и природы.

**Раздел 2** Определение понятия «загрязнение окружающей природной среды» с экологических позиций. Параметры состояния, свойства, показатели, характеризующие реакцию окружающей среды на воздействие человека. Состояние элементов биосферы во времени при различных нагрузках. Природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения. Классификация загрязнений на почвы и биоты. Радиоактивное загрязнение. Загрязнение среды твердыми отходами. Шум, вибрация и электромагнитные и ионизирующие воздействия. Особо опасные загрязнения.

**Раздел 3** Влияние различных видов деятельности и отраслей народного хозяйства на окружающую среду. Негативные последствия для природных комплексов и их составляющих. Причинно-следственная обусловленность негативных последствий. Возможный ущерб. Целесообразные направления формирования системы природоохранных мероприятий. Классификация методов охраны окружающей среды от промышленных загрязнений.

**Раздел 4** Строение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители. Радиоактивное загрязнение атмосферы. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Динамика распространения загрязнений. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Современные пути очистки и утилизации вредных газо- и пылеобразных выбросов. Выбор методов и схем очистки и пылегазоочистных устройств. Совершенствование технологических процессов с целью сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу. Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Состояние атмосферного воздуха на территории Воронежской области. Необходимость международного сотрудничества. Нормы и правила по охране атмосферного воздуха.

**Раздел 5** Значение водных ресурсов. Водные ресурсы мира и России. Учет и оценка водных ресурсов. Гидрохимические характеристики. Динамика водопотребления. Проблемы роста потребления пресной воды. Загрязнение Мирового океана, внутренних водоемов и грунтовых вод. Основные виды и источники загрязнения. Распространение и трансформация загрязнителей. Самоочищение вод. Проблемы охраны малых рек. Влияние загрязнения вод на человека, животных, растительность, качество продукции. Водный баланс и водные мелиорации в России. Проблемы основных рек, внутренних морей и озер страны. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Бессточные и водооборотные системы водопользования, их социально-экономические аспекты. Задачи оптимизации водопользования в сельском хозяйстве и пути их решения. Методы очистки сточных вод. Организация водного хозяйства Воронежской области и России. Необходимость международного сотрудничества в области охраны и рационального использования водных ресурсов. Нормы и правила по охране вод.

**Раздел 6** Минеральные ресурсы и задачи их рационального использования. Особенности извлечения полезных ископаемых из недр Земли. Динамика добычи. Виды потерь при добыче и первичной обработке полезных ископаемых, их влияние на состояние окружающей среды. Основные принципы рационального использования полезных ископаемых. Замкнутый цикл переработки полезных ископаемых. Задачи повышения степени извлечения минерального сырья из недр. Комплексный подход к использованию минерально-сырьевых ресурсов. Роль научно-технического прогресса в ресурсосберегающей стратегии использования минеральных ресурсов. Нарушения природной среды при добыче природных ископаемых и возможные их последствия. Природоохранные требования к добывающим комплексам.

**Раздел 7** Почвенный покров – один из главнейших ресурсов. Почва как элемент окружающей природной среды и ее роль в биотическом круговороте веществ. Современное состояние почвенного покрова Земли. Земельный фонд мира. Земельные ресурсы России. Эффективность использования. Основные факторы и последствия антропогенного

воздействия на почвы. Землепользование на промышленных предприятиях, в городах, населенных пунктах. Повышение и сохранение плодородия почв – ключевая задача охраны и рационального использования земельного фонда. Система почвоохранных мероприятий. Природное обоснование основных направлений охраны земель. Решение задач охраны земельных ресурсов в системе землеустройства. Нормы и правила по охране и рациональному использованию земельных ресурсов Воронежской области и России.

**Раздел 8** Растения как важнейшая часть биосферы и компонент биогеоценозов. Их значение в жизни и хозяйственной деятельности человека. Растительные ресурсы мира и России. Классификация растительного покрова. Важность сохранения генетического фонда растительного мира. Проблемы использования растений человеком и вопросы их охраны. Организация охраны растительности. Виды растений, внесенные в Красные книги. Охрана растительного покрова как действенная мера сбережения почв. Охрана сенокосов, лугов и пастбищ. Природоохранная роль леса в сфере сельскохозяйственного производства. Значение лесных насаждений в оптимизации ландшафта сельскохозяйственных районов. Лесные ресурсы Воронежской области и России. Проблемы комплексного и рационального использования лесных богатств. Система мероприятий по охране лесов.

**Раздел 9** Животный мир как активный элемент биосферы. Многообразное значение животных в природе. Важность проблемы сохранения и рационального использования животного мира. Влияние человека на динамику численности и видовой состав животных. Необходимость сохранения генетического фонда. Сокращение численности некоторых видов животных под прямым и косвенным воздействием человека. Вымирающие, находящиеся под угрозой исчезновения и редкие виды. Виды животных, внесенные в Красные книги Воронежской области и России. Уровни охраны животного мира. Охрана сельскохозяйственных животных. Рыбные ресурсы и их использование. Одомашнивание диких животных.

**Раздел 10** Назначение, положение в системе естественных ресурсов, роль в обеспечении комплексного решения природоохранных задач. Классификация и общая характеристика особо охраняемых природных территорий; государственные природные заповедники, государственные природные заказники, национальные природные парки, музеи-заповедники, памятники природы, курортные и лечебно-оздоровительные зоны. Географические принципы, экологические основы и социально-экономические предпосылки формирования ООТП. Функциональные особенности заповедников и других видов охраняемых природных территорий. Биосферные заповедники и их значение. ООПТ на территории Воронежской области и их состояние.

**Раздел 11** Необходимость международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Основные принципы, направления, формы и методы сотрудничества. Объекты международной охраны природы, их классификация. Международные природоохранные соглашения, проекты, программы по вопросам охраны природы.

**Раздел 12** Понятие о природоохранных нормах, правилах и стандартах. Научные принципы нормирования. Объекты природоохранного нормирования и стандартизации. Порядок установления норм и нормативов. Система нормативных природоохранительных актов и стандартов. Система природоохранительных нормативно-технических документов (по направлениям хозяйственной деятельности). Природоохранные нормы и правила и их учет при разработке предплановой и предпроектной документации.

**Раздел 13** Понятие об информации, как о важнейшем виде ресурсов, используемых современным обществом. Научно-техническая информация и ее основные задачи, требования, классификация. Первичные и вторичные информационные документы. Особенности информативной экологической системы. Сбор информации природоохранного назначения и ее обработка. Международная справочная система источников по окружающей среде. Государственная система НТИ по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов. Задачи и перспективы совершенствования системы информа-

ционного обеспечения природоохранной деятельности.

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Все это осуществляется согласно Положению ВГАУ 1.1.05-2014.

Виды и сроки контроля установлены рабочей программой курса.

**4.2. Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практических занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудиторий	В соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя, проводящего процедуру контроля	доцент Кольцова Ольга Михайловна
5.	Вид и форма заданий	Устный опрос, собеседование, тестирование
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятий
7.	Возможность использования дополнительных материалов	Обучающийся может пользоваться любым дополнительным материалом
8.	Ф. И.О. преподавателя, обрабатывающего результаты	доцент Кольцова Ольга Михайловна
9.	Методы оценки результатов	Экспертный, статистический
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал и доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

**4.3 Ключи к контрольным (тестовым) заданиям, необходимым для оценки знаний**

**4.3.1 Ключи к тестовым заданиям текущего контроля**

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	15	2
2	2	16	3
3	1	17	2
4	2	18	1
5	2	19	3
6	1	20	3
7	1	21	1
8	2	22	3
9	3	23	2
10	1	24	2
11	2	25	1
12	1	26	2
13	1	27	1
14	1		

#### 4.3.2 Ключи к тестовым заданиям промежуточной аттестации

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	9	2
2	2	10	3
3	1	11	3
4	1	12	3
5	2	13	2
6	3	14	2
7	1	15	1
8	1		

**Рецензент:** Генеральный директор ООО «Девицкий Колос» Семилукского района Воронежской области Зубков В.В.