



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Техносферная безопасность»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»
(приложение к рабочей программе дисциплины)

по направлению подготовки
35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) подготовки
«Технические системы в агробизнесе»

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

Составитель: Макарова Ольга Ивановна, к.с.-х.н., доцент

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Техносферная безопасность» 27 апреля 2020 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Макарова О.И. Гаязиев И.Н.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Предмет. комис. к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р. Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор Яхин С.М. Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Инженерная экология»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Знать: экологические последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и меры ликвидации последствий Уметь: выбирать необходимый метод защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий Владеть: основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием	Знать: правовые, нормативные и организационные основы охраны труда, требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием. Уметь: пользоваться нормами и правилами по безопасности труда, соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием Владеть: практическими навыками использования правовых, нормативных и организационных основ охраны труда, требований природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Знать: экологические последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и меры ликвидации последствий	Уровень знаний экологических последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и меры ликвидации последствий ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний экологических последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и меры ликвидации последствий, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний экологических последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и меры ликвидации последствий в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний экологических последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и меры ликвидации последствий в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: выбирать необходимый метод защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать необходимый метод защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий,	Продемонстрированы основные умения выбирать необходимый метод защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий,	Продемонстрированы все основные умения выбирать необходимый метод защиты производственного персонала и населения от	Продемонстрированы все основные умения выбирать необходимый метод защиты производственного персонала и населения от

		персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, имели место грубые ошибки	катастроф, стихийных бедствий, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки по основным методам защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков по основным методам защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки по основным методам защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф при решении стандартных задач с	Продемонстрированы навыки по основным методам защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

				некоторые недочетами	
ОПК-2.2. Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием	Знать: правовые, нормативные и организационные основы охраны труда, требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием	Уровень знаний правовых, нормативных и организационных основ охраны труда, требований природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний правовых, нормативных и организационных основ охраны труда, требований природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний правовых, нормативных и организационных основ охраны труда, требований природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний правовых, нормативных и организационных основ охраны труда, требований природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: пользоваться нормами и правилами по безопасности труда, соблюдать требования природоохран	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения пользоваться нормами и правилами по безопасности труда, соблюдать	Продемонстрированы основные умения пользоваться нормами и правилами по безопасности труда, соблюдать	Продемонстрированы все основные умения пользоваться нормами и правилами	Продемонстрированы все основные умения пользоваться нормами и правилами

	ного законодательс тва Российской Федерации при работе с сельскохозяйс твенной техникой и оборудование м	нормами и правилами по безопасности труда, соблюдать требования природоохра нного законодатель ства Российской Федерации при работе с сельскохозяйс твенной техникой и оборудование м, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ть требования природоохра нного законодательс тва Российской Федерации при работе с сельскохозяйс твенной техникой и оборудование м, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	правилам и по безопасно сти труда, соблюдают требования природоо хранного законодат ельства Российско й Федераци и при работе с сельскохо зяйственн ой техникой и оборудова нием, решены все основные задачи с негрубым и ошибками , выполнен ы все задания в полном объеме, но некоторые с недочетам и	по безопаснос ти труда, соблюдать требования природоо хранного законодате льства Российской Федерации при работе с сельскохоз яйственной техникой и оборудован ием, решены все основные задачи с отдельным и несуществе нными недочетами , выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: практическим и навыками использования правовых, нормативных и организацион ных основ охраны	При решении стандартных задач не продемонстр ированы базовые навыки использован ия правовых,	Имеется минимальный набор навыков использования правовых, нормативных и организацион ных основ охраны	Продемон стрирован ы базовые навыки использов ания правовых, норматив ных и	Продемонс трированы навыки использова ния правовых, нормативн ых и организаци онных

	труда, требова ний природоохран ного законодательс тва Российской Федерации при работе с сельскохозяйс твенной техникой и оборудование м	нормативны х и организацио нных основ охраны труда, требований природоохра нного законодатель ства Российской Федерации при работе с сельскохозяйс твенной техникой и оборудование м, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	труда, требова ний природоохран ного законодательс тва Российской Федерации при работе с сельскохозяйс твенной техникой и оборудование м, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	организац ионных основ охраны труда, требовани й природоо хранного законодат ельства Российско й Федераци и при работе с сельскохо зяйственн ой техникой и оборудова нием, при решении стандартн ых задач с некоторы ми недочетам и	основ охраны труда, требований природоо хранного законодате льства Российской Федерации при работе с сельскохоз яйственной техникой и оборудован ием, при решении нестандарт ных задач без ошибок и недочетов
--	---	--	---	---	--

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания

программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Вопросы к зачету: 1-38 Тестовые вопросы: 1-100
ОПК-2.2. Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием	Вопросы к зачету: 1-38 Тестовые вопросы: 29-100

Типовые вопросы к зачету

1. Методология курса "Инженерная экология". Цель, задачи, содержание курса.
2. Понятие о загрязнениях и нарушениях. Классификации загрязнений и нарушений.
3. Природные и антропогенные источники загрязнения атмосферы. Воздействие источников загрязнения на атмосферный воздух, воду, почву, биоту и здоровье человека.
4. Контроль за состоянием атмосферного воздуха. Характеристика мероприятий, связанных с мониторингом и контролем качества атмосферного воздуха.
5. Методы (способы) очистки атмосферного воздуха. Характеристика каждого метода.
6. Способы очистки атмосферного воздуха. Характеристика каждого способа.
7. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ). Типы СЗЗ и их характеристика.
8. Природные и антропогенные источники загрязнения гидросферы. Воздействие источников загрязнения на водные объекты, почву, биоту и здоровье человека.
9. Система водоснабжения и водоотведения (на примере промышленных предприятий).
10. Система водоснабжения и водоотведения в населённых пунктах и в пределах транспортных магистралей.

11. Механический способ очистки сточных вод.
12. Химический способ очистки сточных вод.
13. Биологический способ очистки сточных вод.
14. Физико-химический и электрохимический способ очистки вод.
15. Влияние инженерно-технических сооружений (мостов, дамб) на водные объекты.
16. Влияние инженерно-технических сооружений (плотин, шлюзов) на водные объекты.
17. Гидротехнические сооружения Татарстана и их воздействие на компоненты окружающей среды.
18. Природные и антропогенные источники загрязнения литосферы. Воздействие источников загрязнения на почву, атмосферный воздух, воду, биоту и здоровье человека.
19. Радиоактивное загрязнение почв и его последствия.
20. Загрязнения почв тяжелыми металлами и его последствия.
21. Метрополитены как инженерно-технические объекты.
22. Карьеры и шахты как инженерно-технические объекты.
23. Подземные и наземные коммуникации как инженерно-технические объекты.
24. Источники ионизирующего излучения. Воздействие источников излучения на окружающую среду и здоровье человека.
25. Фоновое облучение человека. Коэффициент радиационного риска для человека. Радиационный эффект облучения людей.
26. Методы и средства контроля радиационной обстановки.
27. Методы и средства контроля радиационной обстановки в отдельных отраслях хозяйства.
28. Система защиты населения от ионизирующего облучения. Примеры.
29. Производство урана (добыча, обогащение урана, использование в производстве).
30. Система контроля радиационной обстановки на АЭС, АСТ, АЭТС.
31. Захоронение отработанного радиоактивного материала.
32. Воздействие шума и вибрации на человека и окружающую среду.
33. Электричество. Воздействие электричества на человека и окружающую среду.
34. Влияние электромагнитного излучения на человека и окружающую среду.
35. Общие и специальные инженерно-технические мероприятия, предупреждающие или снижающие вредное воздействие результатов деятельности человека на атмосферу.
36. Общие и специальные инженерно-технические мероприятия, предупреждающие или снижающие вредное воздействие результатов деятельности человека на гидросферу.
37. Общие и специальные инженерно-технические мероприятия, предупреждающие или снижающие вредное воздействие результатов деятельности человека на литосферу.
38. Общие и специальные инженерно-технических мероприятия, предупреждающие или снижающие вредное воздействие результатов деятельности человека на биосферу.
39. Что за наука промышленная экология? Что является предметом, целью и задачей промышленной экологии?
40. Что такое экологический кризис и как он проявляется?
41. Что такое «устойчивое развитие», из каких 3-х измерений оно состоит и что стало отправной точкой в создании концепции устойчивого развития?
42. Что такое атмосфера? Сколько слоев она имеет в своем строении и какие их особенности?

43. Что такое общая циркуляция атмосферы? Что образуется в результате циркуляции атмосферы? Что такое инверсия?
44. Основные источники загрязнения атмосферы. Что является основной физической характеристикой примесей атмосферы?
45. Опишите схему рассеивания выбросов.
46. Методы очистки воздуха от загрязняющих веществ.
47. Какие основные параметры характеризуют работу аппаратов по очистке от вредных примесей?
48. Опишите общесплавную систему водоотведения на предприятии? Для каких предприятий целесообразно применять общесплавную систему водоотведения?
49. Какие методы используют при очистке сточных вод?
50. Что характеризует БПК (биохимическая потребность в кислороде), ХПК (химическая потребность в кислороде), ООУ (общее содержание органического углерода) и биохимический показатель Б?
51. Какие основные приемы химических методов очистки сточных вод используются?
52. На чем основан биохимический метод очистки сточных вод? Опишите аэробные и анаэробные биохимические методы очистки сточных вод.
53. Какие правила необходимо соблюдать при эксплуатации сооружений биологической очистки?
54. Что такое почва? Что такое эрозия, дефляция и дегумификация почв?
55. Что такое отходы производства и потребления?
56. Как происходит утилизация ТБО (твердо-бытовых отходов) и какие проблемы при этом возникают?
57. Что понимают под охраной окружающей среды? Что является важнейшими экологическими стандартами?
58. Что такое экологический мониторинг? Какие основные направления деятельности включает мониторинг?
59. Что такое экологическая экспертиза? Что является объектами экологической экспертизы?
60. Опишите государственную, ведомственную, научную и общественную экспертизу.
61. Что такое экологический паспорт предприятия? Кто его разрабатывает, что туда включается и что дается в виде приложения к экологическому паспорту?

Типовые вопросы к промежуточной аттестации.

1. Интенсификация человеческой деятельности ведет:
 - 1) к нарушению экосистем биосферы.
 - 2) к антропогенному регулированию процессов в биосфере и источников биоресурсов.
 - 3) к снижению риска экологического кризиса.
 - 4) к повышению выносливости и толерантности абиотических компонентов биосферы.
2. Загрязнение окружающей среды связано:
 - 1) с установлением нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на нее.
 - 2) с поступлением в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.
 - 3) с ограничением выбросов и сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в окружающую среду.

- 4) с деятельностью по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду.
3. Экологический аудит – это:
 - 1) процесс усовершенствования системы управления окружающей средой.
 - 2) измеряемые результаты системы управления окружающей средой.
 - 3) систематический документально оформленный процесс проверки объективно получаемых и оцениваемых аудиторских данных для определения соответствия или несоответствия критериями аудита определенных видов экологической деятельности, событий условий, систем административного управления или информация об этих объектах, а также сообщения клиенту результатов, полученных в ходе этого процесса.
 - 4) любое отрицательное или положительное изменение в окружающей среде.
4. Основоположающим документом, определяющим государственную экологическую политику РФ, ее цель, направления, задачи и принципы на долгосрочный период является:
 - 1) Конституция РФ и субъектов РФ.
 - 2) Федеральный Закон РФ «Об охране окружающей среды».
 - 3) Экологическая доктрина РФ.
 - 4) Стандарты серии ГОСТ Р ИСО 14000.
5. К органам общего экологического управления (общей компетенции) относятся:
 - 1) министерства, государственные комитеты, федеральные службы, федеральный надзор.
 - 2) Президент и Правительство РФ, органы исполнительной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления (муниципальные образования).
 - 3) все вышеперечисленное.
6. Подсистема органов специального экологического управления имеет следующую структуру:
 - 1) Министерство природных ресурсов РФ, Министерство сельского хозяйства, Министерство здравоохранения РФ.
 - 2) министерства, государственные комитеты, федеральные службы, федеральный надзор.
 - 3) Государственный комитет РФ по рыболовству, Государственный комитет РФ по стандартизации и метрологии (Госстандарт России).
 - 4) Президент и Правительство РФ.
7. Целью экологической экспертизы является:
 - 1) предупреждение возможных неблагоприятных воздействий любой деятельности на окружающую природную среду.
 - 2) оценка экономической и экологической деятельности организации.
 - 3) предоставление экологического обоснования лицензий на природопользование.
 - 4) обоснование выдачи государственных лицензий, сертификатов, страховых премий.
8. Ведущим принципом государственной экологической экспертизы является:
 - 1) принцип научной обоснованности.
 - 2) принцип независимости и вневедомственности.
 - 3) принцип гласности.
 - 4) принцип обязательности.
9. Виды государственной экологической экспертизы:
 - 1) Межведомственная, плановая.
 - 2) Государственная, общественная.
 - 3) Ведомственная, государственная.
 - 4) Государственная.
10. Субъект государственной экологической экспертизы:
 - 1) Госкомэкология РФ и ее территориальные органы.

- 2) Субъекты РФ (республики, края, области).
 - 3) Заказчик, исполнитель, потребитель.
 - 4) Государственный контролер, заказчик, исполнитель, потребитель.
11. Процедура государственной экологической экспертизы:
- 1) Процедуру ГЭЭ определяет экспертная комиссия.
 - 2) Процедура проведения государственной экологической экспертизы не регламентирована.
 - 3) Анкетирование, предварительное заключение комиссии.
 - 4) Назначение экспертизы; сбор, обобщение, анализ и оценка информации; подготовка предварительного заключения; представление окончательного заключения экспертной комиссии и утверждение его руководителем компетентного органа; разрешение споров и проведение повторной экспертизы.
12. Финансирование государственной экологической экспертизы:
- 1) За счет средств в Госкомэкологии.
 - 2) За счет бюджетных средств.
 - 3) За счет средств заказчика государственной экологической экспертизы.
 - 4) Государственная экологическая экспертиза проводится бесплатно.
13. Задачи государственной экологической экспертизы:
- 1) Обеспечение государственного экологического контроля.
 - 2) Обеспечение мониторинга окружающей среды.
 - 3) Сбор сведений о контролируемом объекте.
 - 4) Обоснование налоговых сборов с предприятий.
14. Система мониторинга окружающей среды:
- 1) не включает деятельность по управлению качеством среды, но является источником необходимой для принятия экологически значимых решений информации.
 - 2) включает деятельность по управлению качеством среды.
 - 3) необходимая и обязательная процедура.
 - 4) применяется только в качестве одного из элементов Международной системы экологического наблюдения под эгидой ООН.
15. Система мониторинга реализуется на нескольких уровнях:
- 1) геофизическом, биологическом, метеорологическом.
 - 2) импактном, региональном, фоновом.
 - 3) антропогенном, природном.
 - 4) включает в себя все вышеперечисленные уровни.
16. Показатель pH кислой водной среды:
- 1) pH – 8
 - 2) pH – 7
 - 3) pH – 11
 - 4) pH – 4
17. Общее микробное число – это:
- 1) общее число бактериальных вирусов, способных лизировать кишечную палочку.
 - 2) общее число грамотрицательных, не образующих спор палочек.
 - 3) общее число мезофильных аэробов и факультативных анаэробов, способных образовывать колонии на питательном агаре при температуре 37°C в течение 24 часов.
 - 4) общее число мезофильных аэробов и факультативных анаэробов.
18. Микробиологические посевы для учета количества микроорганизмов проводят:
- 1) в колбах Петри.
 - 2) чашках Петри
 - 3) микробиологических пипетках.
 - 4) в колбах Бунзера.

19. В целях создания и поддержания стерильности микробиологические анализы проводят:
- 1) в ламинаре.
 - 2) в термостате.
 - 3) в сериализаторе.
 - 4) нет правильного ответа.
20. Биотестирование может использоваться:
- 1) для оценки степени загрязнения различных субстратов.
 - 2) для оценки степени загрязнения воды и почвы.
 - 3) невозможно использовать ввиду сложности операций и дорогостоящего оборудования.
 - 4) только в качестве дополнительного анализа в совокупности с санитарно-гигиеническими показателями.
21. Наибольшее количество нитратов содержится:
- 1) в семенах растений.
 - 2) в корнях, стеблях, черешках и жилках листьев.
 - 3) в растениях содержатся только нитриты во всех органах.
 - 4) нет правильного ответа.
22. При приготовлении твердых сред для культивирования микроорганизмов используют:
- 1) костную муку.
 - 2) агар-агар.
 - 3) при культивировании микроорганизмов используют только жидкие питательные среды.
 - 4) нет правильного ответа.
23. Нитраты являются:
- 1) неотъемлемой частью наземных и водных экосистем.
 - 2) исключительно вредны для человеческого организма.
 - 3) нитраты опасны даже в минимальных количествах.
 - 4) нитраты обладают канцерогенным действием.
24. Основной вклад в загрязнение атмосферы г.Казани вносят:
- 1) стационарные источники.
 - 2) автомобильный транспорт.
 - 3) государственные предприятия химической и нефтехимической промышленности.
 - 4) теплостанции.
25. Дисциплинарная ответственность применяется
- 1) за нарушения экологического законодательства к работникам, в трудовые функции которых входит непосредственное соблюдение эколого-правовых норм.
 - 2) за противоправное действие либо бездействие.
 - 3) за причинение ущерба природной среде.
 - 4) за нарушение правил охраны окружающей среды при производстве работ.
26. Виды юридической ответственности за экологические правонарушения:
- 1) материальная эколого-правовая ответственность
 - 2) дисциплинарная, административная, уголовная, материальная.
 - 3) освобождение от занимаемой должности, штраф.
 - 4) гражданская, уголовная.
27. Природопользование как практическая деятельность – это:
- 1) область знаний, разрабатывающая принципы рационального природопользования.
 - 2) использование природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества.
 - 3) хозяйственная деятельность человека, обеспечивающая экономное использование природных ресурсов и условий.

- 4) хозяйственная деятельность человека, которая ведет к истощению природных ресурсов, загрязнению окружающей среды.
28. Основной принцип природопользования:
- 1) принцип комплексности.
 - 2) принцип региональности.
 - 3) принцип единства использования и охраны природы.
 - 4) принцип прогнозирования.
29. Основным законодательным актом, определяющим действия в области охраны окружающей среды в Республике Татарстан, является:
- 1) Конституция РФ.
 - 2) Постановление Правительства РТ от 28 июня 1995 года №100.
 - 3) Закон РТ об охране окружающей среды в Республике Татарстан (22.06.2006 г. №47-ЗРТ).
 - 4) все вышеперечисленное.
30. Абиотические факторы – это комплекс условий:
- 1) неорганической среды, влияющих на организмы.
 - 2) органической среды, влияющих на организмы.
 - 3) неорганической и органической сред, влияющих на организмы.
 - 4) нет правильного ответа.
31. К какому виду факторов окружающей среды относится влияние изменений численности зайца-русака на популяцию лисицы обыкновенной?
- 1) абиотический фактор.
 - 2) биотический фактор.
 - 3) абиогенный фактор.
 - 4) антропогенный фактор.
32. Солнечный свет относится к:
- 1) абиотическим косвенно действующим факторам.
 - 2) абиотическим прямо действующим факторам.
 - 3) биотическим косвенно действующим факторам.
 - 4) биотическим прямо действующим факторам.
33. Окружающая среда – это:
- 1) комплекс животных и растений, внешних по отношению к данной особи или популяции.
 - 2) совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а так же антропогенных объектов.
 - 3) силы, явления и объекты природы, окружающие организмы и напрямую не связанные с ними своим происхождением.
 - 4) почвенная оболочка Земли, часть биосферы.
34. Условия, при которых жизнедеятельность максимально угнетена, но организм и биоценоз еще существуют, называются:
- 1) оптимальными.
 - 2) пессимальными.
 - 3) толерантными.
 - 4) стенобионтными.
35. Что означает термин «экологическая пластичность вида»?
- 1) это доза абиотического или биотического фактора, при изменении которой происходит угнетение организма, и чем сильнее отклонение значения факторов от оптимума, тем снижение жизнеспособности больше, вплоть до гибели организма.
 - 2) свойство вида адаптироваться к условиям среды.
 - 3) это способность особей одного вида обладать общим генофондом и занимать определенную территорию.
 - 4) основная функциональная единица в экологии.

36. Стенобионтными называются виды:
- 1) виды с узкой экологической пластичностью.
 - 2) способные существовать в условиях небольшого отклонения от своего оптимума.
 - 3) узкоспециализированные.
 - 4) все вышеперечисленное.
37. Границы значений фактора, за которыми существование невозможно, называются:
- 1) пределами выносливости.
 - 2) пределами валентности.
 - 3) границами экологической ниши.
 - 4) нет правильного ответа.
38. Состояние напряжения, возникающее у человека и животных под влиянием сильных воздействий, называется:
- 1) онтогенез.
 - 2) акселерация.
 - 3) адаптация.
 - 4) нет правильного ответа.
39. Понятие «экосистема» было впервые предложено в 1935 г. :
- 1) А.Тенсли
 - 2) В.Н.Докучаев
 - 3) К.Мебиус
 - 4) Э.Геккель
40. «Закон минимума» или «Закон ограничивающего фактора» при изучении влияния различных факторов на рост растений установил:
- 1) Д.Форбс.
 - 2) В.И.Вернадский.
 - 3) Э.Геккель.
 - 4) Ю.Либих.
41. По принципу экологической пирамиды за счет 1т растительной массы может образоваться тело хищника (консумент 2 порядка) массой:
- 1) 100 кг.
 - 2) 10 кг.
 - 3) 150 кг.
 - 4) 1 кг.
42. Любой элемент среды (или ее свойство), способное влиять на живой организм, называется:
- 1) фактором среды.
 - 2) экологическим фактором среды.
 - 3) адаптогенным фактором среды.
 - 4) антропогенным фактором среды.
43. Во всем многообразии приспособления живых организмов к условиям среды можно выделить:
- 1) активный путь.
 - 2) пассивный путь.
 - 3) избегание неблагоприятных воздействий.
 - 4) все вышеперечисленное.
44. Жару легче переносить в сухом, а не во влажном воздухе. Угроза заморозания значительно выше при морозе с сильным ветром, чем в безветренную погоду. Какую закономерность демонстрируют эти примеры?
- 1) правило ограничивающих факторов.
 - 2) взаимодействие факторов.
 - 3) неоднозначность действия фактора на разные функции.
 - 4) закон оптимума.

45. Способность обитателей пустыни к удовлетворению потребностей во влаге за счет окисления жира собственного организма (получение эндогенной воды) является:

- 1) морфологической адаптации.
- 2) физиологической адаптацией.
- 3) поведенческой адаптацией.
- 4) психологической адаптацией.

46. Как называется группировка совместно обитающих и взаимно связанных организмов:

- 1) экосистема.
- 2) биоценоз.
- 3) биогеоценоз.
- 4) фитоценоз.

47. Зооценоз – это:

- 1) сообщество растений.
- 2) сообщество микроорганизмов.
- 3) сообщество животных.
- 4) все вышеперечисленное.

48. Аквариум – это пример:

- 1) экосистемы.
- 2) биогеоценоза.
- 3) биотопа.
- 4) экотопа.

49. Система или исторически сложившееся единство биоценоза и неживой среды обитания организмов называется:

- 1) геоценоз.
- 2) фитоценоз.
- 3) экологическая ниша.
- 4) биогеоценоз.

50. Отношения конкуренции между организмами одного или разных видов возникают, когда:

- 1) общего ресурса на всех не хватает.
- 2) совместное существование видов повышает выживаемость каждого из них в борьбе за существование.
- 3) отношения выгодны для одного из партнеров и безразличны для другого.
- 4) представители разных видов живут в одном местообитании, но непосредственно не влияют друг на друга.

51. Пищевые цепи бывают:

- 1) пастбищные.
- 2) детритные.
- 3) цепи выедания и цепи разложения.
- 4) все ответы верны.

52. Согласно правилу 10% при переходе с одного трофического уровня на другой теряется:

- 1) 85% энергии.
- 2) 10% энергии.
- 3) 90% энергии.
- 4) 0% энергии.

53. Охрана окружающей среды – это:

- 1) деятельность органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия

хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий.

- 2) систематический документально оформленный процесс проверки данных.
- 3) использование процессов, практических методов, материалов или продукции, которые позволяют избегать загрязнения.
- 4) часть общей системы административного управления.

54. Среди ниже перечисленных консументов первого порядка являются:

- 1) корова
- 2) волк
- 3) акула
- 4) орел

55. К продуцентам относятся:

- 1) бурая водоросль ламинария.
- 2) сосна обыкновенная.
- 3) микроорганизм-хемотроф.
- 4) все ответы верны.

56. К консументам второго порядка могут относиться:

- 1) як
- 2) горилла
- 3) человек
- 4) нет правильного ответа

57. Объекты какого уровня организации изучает демэкология?

- 1) организм и его среда.
- 2) популяция и ее среда.
- 3) сообщества и их среда.
- 4) экосистемы.

58. Отметьте среди названных пищевых цепей детритные:

- 1) нектар-муха-синица-сокол.
- 2) листовая подстилка-дождевой червь-крот-лисица.
- 3) желуди-сойка-сова-рысь.
- 4) фитопланктон-зоопланктон-сельдь-акула.

59. Среди ниже перечисленных растений и животных укажите, организм, являющийся «лишним» для биоценоза пруда или реки:

- 1) карась.
- 2) рак.
- 3) камыш.
- 4) водоросль ламинария (морская капуста).

60. Почва является:

- 1) живым веществом биосферы.
- 2) биокосным веществом биосферы.
- 3) косным веществом биосферы.
- 4) биогенным веществом биосферы.

61. К какому химическому соединению относится следующее описание «Это вещество представляет собой трехатомные молекулы кислорода. Оно рассеяно Землей на высоте от 15 до 5 км. Оно образует защитную оболочку Земли».

- 1) фреон.
- 2) озон.
- 3) метан.
- 4) дихлордифенилтрихлорэтан.

62. Какие уровни организации живой материи не существуют:

- 1) вирусный.
- 2) молекулярный.

- 3) клеточный.
 - 4) биосферный.
63. Загрязнение атмосферы автотранспортом относится:
- 1) к современным антропогенным факторам.
 - 2) к эволюционным антропогенным факторам.
 - 3) к современным абиотическим факторам.
 - 4) к эволюционным абиотическим факторам.
64. Какой экологический фактор является лимитирующим для распространения млекопитающих в высокогорьях
- 1) недостаток солнечного света.
 - 2) недостаток кислорода в крови.
 - 3) низкая температура.
 - 4) одиночество.
65. Какие из ниже перечисленных организмов относятся к редуцентам по способу и характеру питания?
- 1) Лисица.
 - 2) Заяц.
 - 3) Бактерия гниения.
 - 4) Колорадский жук.
66. Применяя правило 10%, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы выросла одна щука весом 10кг. Пищевая цепь: водоросли – рачки - мелкие рыбы – окунь – щука.
- 1) 100000 кг.
 - 2) 10 т.
 - 3) 1000000 кг.
 - 4) 1 т.
67. Среди ниже перечисленных растений и животных укажите организм, являющийся «лишним» для биоценоза широколиственного леса:
- 1) дуб.
 - 2) чайка.
 - 3) синица.
 - 4) белка.
68. Недрами называется:
- 1) плодородный слой почвы.
 - 2) часть земной коры, расположения ниже почвенного слоя, доступная для геологического изучения, освоения и добычи полезных ископаемых.
 - 3) среда, которая окружает человека.
 - 4) все живые организмы от высших до низких форм
69. Природные ресурсы классифицируют на:
- 1) климатические, фаунистические, водные, воздушные.
 - 2) исчерпаемые и неисчерпаемые.
 - 3) возобновляемые и исчерпаемые.
 - 4) нет правильного ответа.
70. Парниковый эффект характеризуется:
- 1) истощением озонового слоя Земли.
 - 2) повышением температуры Земли.
 - 3) загрязнением водной и почвенной среды.
 - 4) все ответы верны.
71. Каким термином обозначается хозяйственная деятельность человека, обеспечивающая экономное использование природных ресурсов и условий, их охрану и воспроизводство с учетом не только настоящих, но и будущих интересов общества?
- 1) отраслевое природопользование.

- 2) охрана окружающей природной среды.
 - 3) рациональное природопользование.
 - 4) нерациональное природопользование.
72. В зависимости от агрегатного состояния отходы делят на :
- 1) токсичные, слаботоксичные и нетоксичные.
 - 2) твердые и жидкие.
 - 3) вторичные и первичные.
 - 4) перерабатываемые и не перерабатываемые.
73. Управление отходами включает в себя:
- 1) организацию сбора отходов.
 - 2) утилизацию отходов.
 - 3) мероприятия по уменьшению количества отходов.
 - 4) все вышеперечисленное.
74. Термин «экологическая ниша» предложен:
- 1) Д.Ж. Гринеллом.
 - 2) Ч.Элтоном.
 - 3) В.Н. Сукачевым.
 - 4) Э.Геккелем.
75. Какой термин обозначает временной период, начинающийся с момента обоснования проведения исследований, связанных с созданием продукции, и заканчивающиеся переводением ее в отходы потребления в результате утраты ею потребительских свойств из-за физического или морального износа, а так же после определенного срока хранения?
- 1) техногенный ресурсный цикл.
 - 2) жизненный цикл продукции.
 - 3) управления отходами.
 - 4) природоохранная деятельность.
76. Исходя из того, каким образом оперируют с отходами производства можно выделить:
- 1) сквозной техногенный ресурсный цикл.
 - 2) циркуляционный техногенный ресурсный цикл.
 - 3) оборотный техногенный ресурсный цикл.
 - 4) все ответы верны.
77. Металлическая стружка, древесные опилки, бумажные обрезки относятся:
- 1) к отходам потребления.
 - 2) к отходам производства.
 - 3) к вторичным отходам.
 - 4) к попутным веществам.
78. Изношенная обувь, пищевые остатки относятся:
- 1) к бытовым отходам потребления.
 - 2) к промышленным отходам потребления.
 - 3) к бытовым отходам производства.
 - 4) к промышленным отходам производства.
79. Решите следующую задачу. Необходимо приготовить 350 мл 7% водного раствора хлорида натрия. Сколько соли нам необходимо для этого взвесить?
- 1) 21,5 г и довести до 350 мл по нижнему мениску.
 - 2) 24,5 г и довести до 350 мл по верхнему мениску.
 - 3) 24,5 г и довести до 350 мл по нижнему мениску.
 - 4) 21,5 г и довести до 350 мл по верхнему мениску.
80. Примером природной экосистемы служит:
- 1) лес.
 - 2) аквариум.
 - 3) оранжерея.
 - 4) пшеничное поле.

81. Увеличение численности населения планеты происходит при:
 - 1) высокой рождаемости и высокой смертности.
 - 2) рождаемости на одном и том же уровне, уменьшении смертности и возрастании продолжительности жизни.
 - 3) уменьшении рождаемости и смертности.
 - 4) низкой рождаемости и низкой смертности.
82. Что не относится к климатическим факторам:
 - 1) свет.
 - 2) температура.
 - 3) pH.
 - 4) нет правильного ответа.
83. Показатель pH нормального дождя:
 - 1) pH – 8.
 - 2) pH – 7.
 - 3) pH – 5,6.
 - 4) pH – 4.
84. Экология – это:
 - 1) наука, изучающая условия существования живых организмов, взаимоотношения между живыми организмами и средой их обитания.
 - 2) наука о взаимоотношениях человека и окружающей среды.
 - 3) наука о загрязнении окружающей среды.
 - 4) все вышеперечисленное.
85. Биосфера – это:
 - 1) таксономическая, систематическая единица экологии, группа особей с общими морфофизиологическими, биохимическими и поведенческими признаками.
 - 2) генетическая система, обладающая исторически сложившейся генетической структурой.
 - 3) совокупность частей земных оболочек (литосферы, гидросферы и атмосферы), которая заселена живыми организмами, находится под их воздействием и занята продуктами их жизнедеятельности.
 - 4) нет правильного ответа.
86. Популяция – это:
 - 1) отдельная филетическая линия, рассматриваемая в данный момент времени, включая все живущие одновременно популяции.
 - 2) совокупность особей, которые сходны по морфофизиологическим признакам.
 - 3) элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности длительное время в постоянно изменяющихся условиях среды.
 - 4) все вышеперечисленное.
87. Нефть является:
 - 1) неисчерпаемым невозобновимым ресурсом.
 - 2) исчерпаемым возобновимым ресурсом.
 - 3) исчерпаемым невозобновимым ресурсом.
 - 4) не является ресурсом.
88. Экосистема – это:
 - 1) совокупность биоценоза и биотопа.
 - 2) системы ниже уровня отдельных организмов.
 - 3) растительное сообщество, характеризующееся относительной однородностью видового состава.
 - 4) совокупность животных, характеризующаяся определенным видовым составом и сложившимися взаимоотношениями между собой и окружающей средой.
89. К абиотическим факторам относят:
 - 1) подрывание кабанами корней.
 - 2) нашествие саранчи.
 - 3) образование колонии птиц.
 - 4) обильный снегопад.
90. Основы учения о биосфере изложил:
 - 1) Э. Леруа и П. Тейер де Шарден.
 - 2) Э. Геккель.
 - 3) В. И. Вернадский.
 - 4) Ю. Н. Куражковский.
91. Термин «природопользование» введен:
 - 1) Н. Ф. Реймерс.
 - 2) В. И. Вернадский.
 - 3) Ю. Одум.
 - 4) Ю. Н. Куражковский.
92. Растительоядные (травоядные) животные – это:
 - 1) продуценты.
 - 2) консументы 1 порядка.
 - 3) редуценты.
 - 4) консументы 2 порядка.
93. Определите верно составленную пищевую цепь:
 - 1) Пшеница – кузнечики – землеройка – хорь.
 - 2) Кузнечики – землеройка – пшеница – хорь.
 - 3) Землеройка – хорь – кузнечики – пшеница.
 - 4) Пшеница – хорь – землеройка – кузнечики.
94. Энергия, необходимая для круговорота веществ, вовлекается из космоса:
 - 1) растениями в процессе фотосинтеза.
 - 2) гнилостными бактериями.
 - 3) клубеньковыми бактериями.
 - 4) организмами гетеротрофами.
95. Живое вещество биосферы – это совокупность всех:
 - 1) растений и животных планеты.
 - 2) многоклеточных организмов планеты.
 - 3) микроорганизмов планеты.
 - 4) живых организмов планеты.
96. Клубеньковые бактерии играют большую роль в биосфере, участвуя в круговороте:
 - 1) углерода.
 - 2) фосфора.
 - 3) азота.
 - 4) кислорода.
97. Границы биосферы определяются:
 - 1) условиями, непригодными для жизни.
 - 2) колебаниями положительных температур.
 - 3) количеством выпадающих осадков.
 - 4) облачностью.
98. Раздел экологии, изучающий экологию особей, называется:
 - 1) биоэкология.
 - 2) аутоэкология.
 - 3) демэкология.
 - 4) синэкология.
99. Роль редуцентов в экосистеме состоит в :
 - 1) использование солнечной энергии.
 - 2) образование органических веществ.

3) разрушении органических веществ до минеральных.

4) образовании симбиотических связей с растениями.

100. Первичный источник энергии для круговорота веществ в большинстве биогеоценозов:

1) солнечный свет.

2) деятельность продуцентов в экосистеме.

3) деятельность микроорганизмов.

4) мертвые органические остатки.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).