



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

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

Составитель: Галиуллина Эльфид Раифовна, к.с.х.н., доцент

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли 30 апреля 2020 года (протокол № 10)

И.о. заведующего кафедрой, к.б.н., доц. Зубов Губейдуллин А.Х.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии 11 мая 2020 г. (протокол № 10)

Пред. метод. комиссии, к.с.х.н., доц. Мулметшина А.Р.

Согласовано:
Декан факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.х.н., доц.

Пихачева Л.Ю.

Протокол ученого совета ФЛХЭС № 11 от 15 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Анализ объектов окружающей среды»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-9 владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами</p>	<p>Первый этап</p>	<p>Знать: основы экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований</p> <p>Уметь: пользоваться знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований</p> <p>Владеть: знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований</p>
<p>ОПК-2 - владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>	<p>Второй этап</p>	<p>Знать: базовые понятия разделов анализа объектов окружающей среды в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании, методы отбора и анализа геологических и биологических проб</p> <p>Уметь: применять базовые понятия разделов анализа объектов окружающей среды в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании, методы отбора и анализа геологических и биологических проб</p> <p>Владеть: базовыми знаниями разделов анализа объектов окружающей среды в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании, методами отбора и анализа геологических и биологических проб</p>

**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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ПК-9 владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами Первый	Знать: основы экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	Не знает основы экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	Не в полном объеме знает основы экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	Знает с некоторыми пробелами основы экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	Знает в полном объеме основы экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований
	Уметь: пользоваться знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	Не умеет пользоваться знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	В целом успешно, но не систематически умеет пользоваться знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	В целом успешно, но с отдельными пробелами умеет пользоваться знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	Успешно умеет пользоваться знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований
	Владеть: знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	Не владеет знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	В целом успешное, но не систематическое владение знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований	Полное и систематическое владение знаниями об основах экологической экспертизы различных видов анализа, инженерно-экологических исследований

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

Примерная тематика рефератов

1. Определение консервирующих добавок и антиоксидантов безалкогольных напитков методом капиллярного электрофореза
2. Определение ртути в природных и сточных водах методом беспламенной атомно-абсорбционной спектроскопии.
3. Определение хлорорганических пестицидов в воде методом газожидкостной хроматографии.
4. Тест-методы анализа воды, почвы и атмосферных осадков.
5. Определение катионов в воде методом капиллярного электрофореза.
6. Определение анионов в воде методом капиллярного электрофореза.
7. Определение летучих галогеноорганических соединений в воде методом газожидкостной хроматографии
8. Идентификация соединений методом тонкослойной хроматографии.
9. Идентификация соединений методом газовой хроматографии.
10. Определение консервирующих добавок и антиоксидантов безалкогольных напитков методом капиллярного зонного электрофореза
11. Определение хлорорганических пестицидов в воде методом газожидкостной хроматографии.
12. Определение катионов в воде методом капиллярного зонного электрофореза.
13. Определение анионов в воде методом капиллярного зонного электрофореза.
14. Определение летучих галогеноорганических соединений в воде методом газожидкостной хроматографии.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. В чем различие общей щелочности или кислотности воды и pH?
2. Каковы особенности отбора пробы воды для определения в ней кислорода?
3. Что такое стандарты качества воздуха, воды и почвы?
4. Каким образом консервируют пробы воды при определении в ней тяжелых металлов?
5. Каким образом консервируют пробы воды при определении в ней нитратов, нитритов и ионов аммония?
6. Что такое БПК и ХПК? Чем они различаются и что характеризуют?
7. В какие емкости и почему необходимо отбирать пробы воды при определении в ней кремния и фторидов?
8. Перечислите особенности отбора проб для анализа воздуха, почв, воды, силикатов, металлов и сплавов.
9. Каковы особенности определения органических веществ в воде и воздухе?
10. Что такое ПДК загрязнителей для почв, воздуха и воды? Как их устанавливают?
11. Перечислите требования к сосудам для отбора проб воды, почвы и воздуха.
12. Каковы особенности анализа биологических объектов?
13. Назовите методы разделения и концентрирования определяемых ингредиентов при анализе природных вод и жидкостей организмов.
14. Каким образом можно определить наркотические вещества в крови, моче?
15. Назовите особенности анализа силикатных материалов.

16. Каким образом удаляют кремний при определении примесей в силикатах?
17. Как готовят стандартные газовые смеси для проверки правильности анализа воздуха?
18. Перечислите основные приемы улавливания примесей из воздуха для последующего анализа.
19. Приведите примеры использования хроматографических методов в анализе воздуха.
20. Перечислите методы определения радиоактивных веществ в объектах окружающей среды.
21. Как быстро оценить качество воды и почвы?
22. Назовите виды ПДК загрязняющих веществ в воздухе, воде и почве.
23. Приведите примеры сухого и мокрого разложения проб при анализе конкретных объектов.
24. Назовите неразрушающие методы анализа, их характеристики.
25. Перечислите особенности отбора проб сельскохозяйственных продуктов и других биологических материалов.
26. Назовите способы интенсификации разложения органических веществ.
27. Приведите схемы анализа основных компонентов сталей, полиметаллических руд, силикатов, рудных полезных ископаемых.
28. Какие методы используют для идентификации органических соединений?
29. Приведите примеры быстрых методов скрининга проб при анализе органических соединений.

Темы контрольных работ для проведения текущего контроля (в течение семестра)

1. Идентификация органических соединений по их ИК- и ЯМР-спектрам.
2. Идентификация соединений методом тонкослойной хроматографии.
3. Идентификация соединений методом газовой хроматографии.
4. Определение пыли в воздухе.
5. Определение паров ртути в воздухе.
6. Определение фенола в воздухе.
7. Определение хрома в воде.
8. Определение мышьяка в биологических материалах.
9. Определение меди в воде.
10. Определение консервирующих добавок и антиоксидантов безалкогольных напитков методом капиллярного электрофореза
11. Определение ртути в природных и сточных водах методом беспламенной атомно-абсорбционной спектроскопии.
12. Определение хлорорганических пестицидов в воде методом газожидкостной хроматографии.
13. Тест-методы анализа воды, почвы и атмосферных осадков.
14. Определение катионов в воде методом капиллярного электрофореза.
15. Определение анионов в воде методом капиллярного электрофореза.
16. Определение летучих галогеноорганических соединений в воде методом газожидкостной хроматографии
17. Идентификация соединений методом тонкослойной хроматографии.
18. Идентификация соединений методом газовой хроматографии.
19. Определение консервирующих добавок и антиоксидантов безалкогольных напитков методом капиллярного зонного электрофореза
20. Определение хлорорганических пестицидов в воде методом газожидкостной хроматографии.
21. Определение катионов в воде методом капиллярного зонного электрофореза.
22. Определение анионов в воде методом капиллярного зонного электрофореза.

23. Определение летучих галогеноорганических соединений в воде методом газожидкостной хроматографии.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля (в течение семестра по темам)

В чем различие общей щелочности или кислотности воды и pH?
Каковы особенности отбора пробы воды для определения в ней кислорода?
Что такое стандарты качества воздуха, воды и почвы?
Каким образом консервируют пробы воды при определении в ней тяжелых металлов?
Каким образом консервируют пробы воды при определении в ней нитратов, нитритов и ионов аммония?
Что такое БПК и ХПК? Чем они различаются и что характеризуют?
В какие емкости и почему необходимо отбирать пробы воды при определении в ней кремния и фторидов?
Перечислите особенности отбора проб для анализа воздуха, почв, воды, силикатов, металлов и сплавов.
Каковы особенности определения органических веществ в воде и воздухе?
Что такое ПДК загрязнителей для почв, воздуха и воды? Как их устанавливают?
Перечислите требования к сосудам для отбора проб воды, почвы и воздуха.
Каковы особенности анализа биологических объектов?
Назовите методы разделения и концентрирования определяемых ингредиентов при анализе природных вод и жидкостей организмов.
Каким образом можно определить наркотические вещества в крови, моче?
Назовите особенности анализа силикатных материалов.
Каким образом удаляют кремний при определении примесей в силикатах?
Как готовят стандартные газовые смеси для проверки правильности анализа воздуха?
Перечислите основные приемы улавливания примесей из воздуха для последующего анализа.
Приведите примеры использования хроматографических методов в анализе воздуха.
Перечислите методы определения радиоактивных веществ в объектах окружающей среды.
Как быстро оценить качество воды и почвы?
Назовите виды ПДК загрязняющих веществ в воздухе, воде и почве.
Приведите примеры сухого и мокрого разложения проб при анализе конкретных объектов.
Назовите неразрушающие методы анализа, их характеристики.
Перечислите особенности отбора проб сельскохозяйственных продуктов и других биологических материалов.
Назовите способы интенсификации разложения органических веществ.
Приведите схемы анализа основных компонентов сталей, полиметаллических руд, силикатов, рудных полезных ископаемых.
Какие методы используют для идентификации органических соединений?
Приведите примеры быстрых методов скрининга проб при анализе органических соединений.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Природные экосистемы, связь живых (биотических) и неживых (абиотических) компонентов в них.
2. Токсичные вещества хемосферы.
3. Стандарты качества среды.
4. Биогеохимические циклы элементов.

5. Антропогенные нарушения биогеохимического круговорота элементов в природе и экологические последствия, вызванные этими нарушениями.
6. Химия атмосферы. Загрязнители атмосферы и тропосферы.
7. Химия гидросферы. Физико-химические свойства воды.
8. Загрязнители поверхностных и сточных вод.
9. Способы очистки вод.
10. Химия литосферы. Состояние природных ресурсов России.
11. Проблема рециркуляции элементов в земной коре.
12. Загрязнение почвы пестицидами, отходами промышленной переработки.
13. Проблемы переработки мусора.

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.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов. Для получения соответствующей оценки на зачёте 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 зачёте.

Таблица 4.1 - 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.

Экзамен может производиться и по билетам с вопросами.

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).