

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

05.03.06 Экология и природопользование
профиль Экология и техносферная безопасность
Форма обучения: очная

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) Разделы практики в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы
1	Модуль 1. Теоретические основы аналитических методов анализа.	ПК-2	Контрольная работа 1
2	Модуль 2. Отбор проб и их консервация	ПК-2	Контрольная работа 2
3	Модуль 3. Контроль качества показателей окружающей среды. Контроль качества показателей воды, загрязнения почвы.	ПК-2	Защита лабораторных работ. Подготовка рефератов, презентаций по темам модуля 3. Подготовка учебного мини-проекта, с использованием аналитических методов контроля окружающей среды и нормативными документами регламентирующими контроль качества окружающей среды.
4	Экзамен	ПК-2	Устная сдача экзамена по билетам (15 билетов, каждый содержит по 2 вопроса, из различных разделов дисциплины)

2. Виды и характеристика оценочных средств

Лабораторная работа – совокупность поисковых и аналитических заданий, направленных на выявление и закрепление характерных и специфических свойств изучаемых объектов.

Отчет по лабораторной работе

Задания к лабораторной работе:

1. Внимательно изучить ход выполнения работы, определить цель, обратить внимание на используемые материалы и оборудование, объект исследования.
2. Выполнить постановку эксперимента, соблюдая все требования к ходу выполнения работы.
3. Провести все необходимые учеты и наблюдения, проанализировать полученные результаты, сделать выводы.
4. Оформить работу в тетрадях: указать название работы, ее цель, ход выполнения, материалы и оборудование, заполнить необходимые таблицы, сделать рисунки, написать выводы.

Критерии оценивания лабораторной работы

Отметка «отлично»:

эксперимент выполнен полностью; сделаны правильные наблюдения и выводы, которые занесены в рабочую тетрадь,
эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,
все уравнения химических процессов записаны правильно,
студент при собеседовании проявляет понимание сущности выполненного эксперимента, допущены не более двух несущественных ошибок при оформлении работы.

Отметка «хорошо»:

работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы, которые занесены в рабочую тетрадь,
эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами,
в уравнениях уравнения химических процессов допущены небольшие погрешности,

студент при собеседовании проявляет сущности выполненного эксперимента, допуская небольшие неточности, которые исправляются при вопросе преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»:

работа выполнена правильно не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка, эксперимент выполнен в соответствии с инструкциями и правилами техники безопасности, но работа плохо оформлена, допускается оформление работы без записи уравнений реакций,

при собеседовании ответ неполный, в том числе неполное понимание сущности выполненного эксперимента.

Отметка «неудовлетворительно»:

работа выполнена менее, чем, наполовину, допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые студент не может исправить.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Критерии оценивания контрольных работ

Оценка «**отлично**» ставится, если студент: правильно и четко ответил на вопросы, в тестовой работе ответил на 85% и более вопросов.

Оценка «**хорошо**» ставится, если: материал изложен недостаточно полно, в тестовой работе ответил на 70% вопросов.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если: вопрос раскрыт слабо, односторонне, в тестовой работе ответил на 60% вопросов.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если ответ на вопрос не получен, в тестовой работе ответил менее чем на 60% вопросов.

Реферат — сбор информации из одного или нескольких источников, анализ полученной информации, обобщение. При написании реферата необходимо отмечать возможности использования изучаемого материала при организации взаимодействия с целью экологического воспитания.

Требования к оформлению реферата

Общий объем работы (без приложений) - 10-15 стр. Работа должна быть целостной, а не фрагментарной. Все составляющие части работы должны быть связаны между собой. Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста — «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы: правое — 30 мм, верхнее, и нижнее, левое — 20 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту - 1,25 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой.

Критерии оценивания реферата

Отметка «**отлично**» выставляется, если работа студента сдана в указанные сроки, написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, объем и оформление реферата соответствует нормативным требованиям, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на информационные источники, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Отметка «**хорошо**» выставляется, если работа студента написана сдана в указанные сроки, грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, объем и оформление реферата соответствует нормативным требованиям, точка зрения студента

обоснована, в работе присутствуют ссылки на информационные источники, мнения известных учёных в данной области.

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа, в оформлении работы присутствуют недочеты.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на информационные источники, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, в оформлении работы присутствуют недочеты, она сдана не в определенные сроки.

Презентация — форма представления информации из одного или нескольких источников, как с помощью разнообразных технических средств, так и без них.

Требования к формированию компьютерной презентации

При разработке электронной презентации необходимо придерживаться следующих этапов:

1. Подготовка и согласование с преподавателем текста доклада.
2. Разработка структуры компьютерной презентации. Учащийся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий.
3. Создание выбранного варианта презентации в Power Point .
4. Согласование презентации и репетиция доклада.

При разработке электронной презентации необходимо придерживаться следующих правил:

- Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды; структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части; каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим; слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);
- Необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);
- Компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);
- Время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут.
- После выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории
- Оцениванию подвергаются все этапы презентации - содержание и оформление презентации, доклад и ответы на вопросы аудитории; умение анализировать социально и лично значимые проблемы; применять знания в процессе решения задач образовательной деятельности.

Критерии оценивания презентации

Отметка **«отлично»** – презентация включает не менее 7 кадров основной части. В презентации полностью и глубоко раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы, четко определена структура ресурса, отсутствуют фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в кадрах соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении. Тест презентации отформатирован, выдержан единый стиль. Представлен перечень источников, оформленный согласно общепринятым требованиям.

Отметка «хорошо» – презентация включает не менее 7 кадров основной части. В презентации полностью раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; четко определена структура ресурса. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в кадрах не в полной мере соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении. Тест презентации отформатирован, выдержан единый стиль. Имеются незначительные фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Представлен перечень источников, оформленный согласно общепринятым требованиям.

Отметка «удовлетворительно» – презентация включает менее 7 кадров основной части. В презентации не раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; не четко определена структура ресурса. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в кадрах не в полной мере соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении. Тест презентации отформатирован с ошибками, не всегда выдержан единый стиль. Имеются фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Представлен перечень источников, однако оформление не соответствует общепринятым требованиям.

Отметка «неудовлетворительно» – презентация включает менее 7 кадров основной части. В презентации не раскрыто содержание представляемой темы; структура ресурса не определена. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в кадрах не соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении. Тест презентации не отформатирован, не выдержан единый стиль. Имеются фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Перечень источников не представлен.

Учебный мини-проект – это компонент структуры учебной деятельности; предлагается учащемуся как определенное учебное задание. Проект используется для оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Выполнение индивидуальной работы способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков научного исследования, дает возможность углубить уровень знаний по исследуемой проблеме.

- Учащиеся за весь семестр разрабатывается один учебный исследовательский мини проект, тема которого выбирается обучающимся на первом практическом занятии. Данный проект готовится к дате практического занятия по теме исследования, и предоставляется в виде: 1) документа Word, 2) презентации, 3) и при необходимости соответствующих видеофрагментов.

Подготовить учебный мини проект с использованием аналитических методов контроля окружающей среды и нормативными документами, регламентирующими контроль качества окружающей среды по предлагаемым темам. **Представить отчет по следующему содержанию:**

1. Тема
 - 1.1. Актуальность выбранной темы (4-5 предложений).
 - 1.2. Сформулированные тему и задачи исследования.
 - 1.3. Описание объекта и предмета исследования.
2. План – схема предстоящего исследования.
 - 2.1. Общая характеристика (это то, что вы хотите изучать, например, что такое минерализации воды).
 - 2.2. Меры безопасности при выполнении анализов.
 - 2.3. Методики определения (того что вы будете изучать); здесь прописать: 1) оборудование необходимое; 2) реактивы; 3) технику безопасности 4) саму методику.
3. Нормирование (из нормативных документов регламентирующими контроль качества окружающей среды).
4. Заключение.

Критерии оценивания учебного проекта

«Зачтено» - демонстрирует понимание исследуемой проблемы, учебный проект носит аргументированный характер, оформлен в соответствии с требованиями.

«Не зачтено» – не сформулированы цель и задачи учебной проектной работы, демонстрирует не понимание исследуемой проблемы, проект носит не аргументированный характер, имеются недостатки в оформлении.

Критерии оценивания ответов на экзамене

- «Отлично» - всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, основной и дополнительной литературы, взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии. Проявление творческих способностей в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
- «Хорошо» - полное знание учебного материала, основной литературы рекомендованной к занятию. Обучающийся показывает системный характер знаний по дисциплине и способен к самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. В ответах на вопросы допускает незначительные ошибки.
- «Удовлетворительно» - знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной к занятию. Обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
- «Неудовлетворительно» - обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускаются принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Промежуточная аттестация может быть выставлена с учетом совокупности баллов, полученных обучающимся в рамках текущего контроля.

Перевод баллов в оценки (экзамен)

№	Баллы	Оценки
1.	0-60	Не удовлетворительно
2.	61-75	Удовлетворительно
3.	76-90	Хорошо
4.	91-100	Отлично

3. Оценочные средства

Примерные темы для подготовки учебных мини-проектов (тематика может корректироваться в соответствии с выбором обучающегося).

1. Исследование кислотности и щелочности воды.
2. Определение растворенного кислорода в воде.
3. Определение БПК.
4. Определение ХПК.
5. Определение компонентов воды (карбонатов, гидрокарбонатов, карбонатной жесткости и щелочности.).
6. Определение компонентов природных вод сульфатов и хлоридов.
7. Исследование количества минерализации (сухого остатка) воды.
8. Определение компонентов природных вод (кальция, магния, общей жесткости).
9. Определение компонентов воды (аммония).
10. Определение компонентов воды (нитратов и нитритов).
11. Определение компонентов воды (фосфора и общего фосфора).
12. Определение количества железа в природной воде.
13. Определение количества суммы тяжелых металлов в воде.

14. Определение нефтепродуктов в воде.
15. Определение фенола в воде.
16. Определение количества активного хлора в воде.

Примерные темы для подготовки рефератов и презентаций

1. Отбор проб воды и их консервация. Пробы из рек и водных потоков. Пробы из природных и искусственных озер. Пробы влажных осадков. Пробы грунтовых вод. Пробы воды из водопроводных сетей. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб. Аналитические задачи при гидрохимических исследованиях и потребители продукции.

2. Особенности выполнения анализа колориметрическими методами, титриметрическим методом.

3. Способы выражения концентраций веществ в растворах.
4. Растворенный кислород.
5. Биохимическое потребление кислорода.
6. Окисляемость – химическое потребление кислорода.
7. Минеральный состав: карбонаты, гидрокарбонаты, карбонатная жесткость.
8. Минеральный состав: сульфаты.
9. Минеральный состав: хлориды.
10. Минеральный состав: сухой остаток.
11. Минеральный состав: кальций, магний, общая жесткость.
12. Минеральный состав: натрий и калий; общее солесодержание.
13. Минеральный состав: общее солесодержание.
14. Биогенные элементы: аммоний.
15. Биогенные элементы: нитраты.
16. Биогенные элементы: нитриты.
17. Биогенные элементы: фосфор и общий фосфор.
18. Металлы: железо общее.
19. Металлы: сумма тяжелых металлов.
20. Металлы: алюминий.
21. Активный хлор в воде.
22. Буферная емкость почвы.
23. Обменная кислотность.
24. Нефтепродукты.
25. Поверхностно-активные вещества.
26. Фенолы.
27. Очистные сооружения сточных вод городов и промышленных предприятий.
28. Сточные воды. Критерии очистки сточных вод.

Контрольная работа по темам: «Правила охраны труда и соблюдение правил техники безопасности в химической лаборатории. Меры безопасности при выполнении анализов»; «Посуда и оборудование. Подготовка лабораторной посуды к выполнению химических исследований»

1) Пояснение: За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы. Каждый из нижеприведенных и пронумерованных вопросов содержит несколько вариантов ответов, из которых правильным может быть, как один, так и несколько ответов. Список вопросов:

1. Опыты с легковоспламеняющимися жидкостями необходимо проводить:
 - a) вблизи огня на лабораторном столе;
 - b) вдали от огня на лабораторном столе;
 - c) вблизи огня в вытяжном шкафу;
 - d) вдали от огня в вытяжном шкафу.

2. При работе с ртутным термометром следует:
 - a) перемешивать им нагревающиеся жидкости;
 - b) активно встряхивать его и стучать по стенкам лабораторной посуды;
 - c) нагревать выше рекомендуемой температуры;
 - d) насухо вытирать и убирать в футляр, после использования.
3. При поломке ртутного термометра проводят следующие меры:
 - a) собирают ртуть с помощью резиновой груши в банку с водой;
 - b) собирают ртуть руками и выбрасывают в раковину;
 - c) собирают ртуть с помощью пылесоса и вытряхивают мешок на улице;
 - d) собирают ртуть с помощью веника и совка в мусорное ведро.
4. В химической лаборатории запрещается:
 - a) проводить опыты в грязной лабораторной посуде;
 - b) пробовать на вкус химические вещества;
 - c) осторожно нюхать газ, направляя его движением руки;
 - d) убирать рассыпанные на рабочем месте реактивы.
5. В лаборатории пробовать вещества на вкус:
 - a) можно;
 - b) нельзя;
 - c) можно, если вещество съедобно.
6. Для проведения опытов можно брать вещества:
 - a) любые;
 - b) знакомые;
 - c) указанные преподавателем.
7. Для проведения опыта необходимо взять пробирку:
 - a) грязную, целую;
 - b) сухую, целую;
 - c) грязную, треснутую.
8. Все опыты следует проводить:
 - a) над столом;
 - b) над тетрадью;
 - c) над раковиной;
 - d) над полом
9. После работы рабочее место следует:
 - a) привести в порядок;
 - b) оставить без изменения;
 - c) подготовить к следующему заданию
10. Какую мерную посуду используют в лабораториях?
11. Перечислите мерную посуду, которую используют для точного измерения объема жидкости.
12. Какие виды воронок используют в лабораториях?
13. Какие виды пробирок используют в лабораториях?
14. Какие колбы используют в лабораториях?
15. Какие виды пипеток используют в лабораториях?
16. Дополните возможные этапы оказания доврачебная помощь при химических ожогах.
 1. Нейтрализовать агрессивную среду на коже ...
 2. Промывать пораженное место...
 3. Наложить повязку...
17. Вы находитесь в помещении. По радио объявили: «Внимание всем! Химическое поражение». Ваши действия.
18. На химическом предприятии произошло массовое отравление каким – то сильнодействующим веществом. Имеются следующие признаки: ощущение удушья, кашель,

раздражение кожи, слезотечение, резь в глазах, насморк, боли в желудке.

1. Предположите это вещество (хлор, аммиак, фосфорорганические соединения),
 2. Организуйте сортировку пострадавших,
 3. Окажите первую помощь и транспортировку пострадавших.
19. Действия при заражении атмосферы хлором:
1. защитить органы дыхания ватно-марлевой повязкой или частью одежды, смочив водой или 2% раствором пищевой соды
 2. оставить пострадавшего в зоне химического заражения
 3. покинуть зону заражения в соответствии с указаниями служб ГО или перпендикулярно направлению ветра
20. Действия при заражении атмосферы аммиаком:
1. защитить органы дыхания ватно-марлевой повязкой или частью одежды, смочив водой, 5% раствором лимонной или 2% раствором борной кислоты
 2. оставить пострадавшего в зоне химического заражения
 3. покинуть зону заражения в соответствии с указаниями служб ГО или перпендикулярно направлению ветра
21. Химические ожоги необходимо промывать не менее: не менее 10 минут; не менее 30 минут; не менее 15 минут; не менее 20 минут.

Контрольная работа по теме «Отбор проб и их консервация».

Вариант 1.

1. Особенности отбора проб из рек и водных потоков.
2. Особенности отбора проб влажных осадков.
3. Особенности отбора пробы воды из водопроводных сетей.
4. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: активный хлор.
5. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: БПК.
6. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: нитраты.

Вариант 2.

1. Особенности отбора пробы из природных и искусственных озер.
2. Особенности отбора проб пробы грунтовых вод.
3. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: ионы аммония.
4. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: железо общее.
5. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: карбонаты.
6. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: сульфаты.

Вариант 3.

1. Особенности отбора пробы воды из водопроводных сетей.
2. Особенности отбора проб пробы грунтовых вод.
3. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: фенол.
4. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: хлориды.
5. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: нитриты.
6. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб: сульфаты.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)

1. Отбор проб воды и их консервация. Способы консервации, особенности отбора и хранения проб.
2. Аналитические задачи при гидрохимических исследованиях и потребители продукции.
3. Особенности выполнения анализа колориметрическими методами, титриметрическим методом.
4. Способы выражения концентраций веществ в растворах.
5. Использование аналитических методов контроля в мониторинге окружающей среды.
6. Исследование кислотности и щелочности воды.

7. Растворенный кислород. Определение растворенного кислорода в воде
8. Биохимическое потребление кислорода. Определение БПК.
9. Окисляемость – химическое потребление кислорода. Определение ХПК.
10. Минеральный состав: сульфаты. Определение компонентов воды (сульфатов).
11. Минеральный состав: хлориды. Определение компонентов природных вод (хлоридов).
12. Минеральный состав: сухой остаток. Исследование количества минерализации (сухого остатка) воды.
13. Минеральный состав: кальций, магний, общая жесткость. Определение компонентов воды (кальция, магния, общей жесткости).
14. Минеральный состав: натрий и калий.
15. Биогенные элементы: аммоний. Определение компонентов воды (аммония).
16. Биогенные элементы: нитраты. Определение компонентов воды (нитратов).
17. Биогенные элементы: нитриты. Определение компонентов воды (нитритов).
18. Биогенные элементы: фосфор и общий фосфор. Определение компонентов воды (фосфора и общего фосфора).
19. Металлы: железо общее. Определение количества железа в природной воде.
20. Металлы: сумма тяжелых металлов. Определение количества суммы тяжелых металлов в воде.
21. Тяжелые металлы и их влияние на живые организмы.
22. Активный хлор воде. Влияние активного хлора на живые организмы.
23. Буферная емкость почвы.
24. Обменная кислотность и его влияние плодородие почв.
25. Нефтепродукты. Последствия загрязнения вод и почв нефтепродуктами.
26. Поверхностно-активные вещества.
27. Фенолы. Воздействие фенолов на живые организмы.
28. Очистные сооружения сточных вод городов и промышленных предприятий.
29. Сточные воды. Критерии очистки сточных вод.