

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 08:15:22

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e38108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии,
природообустройства и водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.01.01 Инструментальные методы исследования
природных сред**

Направленность (профиль) «Охрана природной среды и ресурсосбережение»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Агрохимии и почвоведения
Разработчик, канд. с.-х. наук, доцент	Н.М. Невенчанная
Омск 2021	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрохимии и почвоведения, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
 учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
 с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Универсальные компетенции					
УК-1.1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1.1} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	понимает задачи инструментальных методов исследования	анализирует задачи инструментальных методов исследования	осуществляет декомпозицию задач инструментальных методов исследования
		ИД-2 _{УК-1.2} находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	находит информацию для решения задач	критически анализирует информацию	Владеет навыками принятия решений
		ИД-3 _{УК-1.3} рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	возможные варианты решения задач	рассматривать возможные варианты	оценивать достоинства и недостатки
		ИД-4 _{УК-1.4} грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки	отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок	формировать собственные суждения и оценки
		ИД-5 _{УК-1.5} определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	определять последствия	оценивать последствия	формулировать возможные решения задач
Профессиональные компетенции					
ПК-6.1	владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	ИД-1 _{ПК-6.1} владеет методами измерений, анализа и оценки показателей, характеризующих состояние окружающей среды	знать методы измерений, анализа	подбирать методы исследования природных сред	уметь оценивать показатели, характеризующие состояние окружающей среды

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
Входной контроль	1			Устный опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- реферат	2.1			Доклад		
- самостоятельное изучение тем	2.2	Вопросы для самопроверки		Собеседование, Тестирование		
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки		Устный опрос, конспект		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения разделов дисциплины	4.1			Тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Дифференцированный зачет		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* зачетной оценки	

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Темы рефератов. Вопросы для самостоятельного изучения тем
	Общий алгоритм самостоятельного изучения тем
	Критерии оценки самостоятельного изучения тем и рефератов
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1.1	ИД-1 _{ук-11}	Полнота знаний	понимает задачи инструментальных методов исследования	Не понимает задачи инструментальных методов исследования	Поверхностно ориентируется в основных задачах инструментальных методов исследования	Свободно ориентируется в основных понятиях и задачах инструментальных методов исследования	В совершенстве владеет понятийным аппаратом и задачах инструментальных методов исследования	Тестирование, зачет с оценкой, опрос, реферат, разработка тестов
		Наличие умений	анализирует задачи инструментальных методов исследования	Не умеет анализировать задачи инструментальных методов исследования	Поверхностно анализирует задачи инструментальных методов исследования	Свободно анализирует задачи инструментальных методов исследования	В совершенстве анализирует задачи инструментальных методов исследования	
		Наличие навыков (владение опытом)	осуществляет декомпозицию задач инструментальных методов исследования	Не имеет навыков декомпозиции задач инструментальных методов исследования	Умеет находить причинно-следственные связи	Умеет находить, обосновывать и осуществлять декомпозицию задач инструментальных методов исследования	Умеет находить, обосновывать и прогнозировать декомпозицию задач инструментальных методов исследования	
	ИД-2 _{ук}	Полнота знаний	находит информацию для решения задач	Не умеет находить информацию для решения задач	Умеет информацию для решения задач	Свободно находит информацию для решения задач	В совершенстве владеет информацией для решения задач	
		Наличие умений	критически анализирует информацию	Не умеет критически анализирует информацию	Поверхностно анализирует информацию	Свободно анализирует информацию	Легко критически анализирует информацию	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками принятия решений	Не владеет навыками принятия решений	Владеет поверхностными навыками принятия решений	Свободно владеет навыками принятия решений	Владеет опытом принятия решений	

ИД-3 _{ук-1}	Полнота знаний	возможные варианты решения задач	Не имеет навыков решения задач, в том числе экспериментальных.	Имеет поверхностные навыки решения задач, в том числе экспериментальных.	Практически всегда может применять на практике навыки проведения исследований, в том числе экспериментальных.	В большинстве случаев владеет навыками проведения исследований, в том числе экспериментальных.
	Наличие умений	рассматривать возможные варианты	Не умеет применять на практике навыки рассматривать возможные варианты, в том числе экспериментальных.	Поверхностно умеет применять на практике навыки рассматривать возможные варианты, в том числе экспериментальных.	Практически всегда может применять на практике навыки рассматривать возможные варианты, в том числе экспериментальных.	Самостоятельно может применять на практике навыки рассматривать возможные варианты, в том числе экспериментальных
	Наличие навыков (владение опытом)	оценивать достоинства и недостатки	Не владеет навыками оценивать достоинства и недостатки, в том числе экспериментальных.	Поверхностно владеет навыками оценивать достоинства и недостатки, в том числе экспериментальных.	Практически всегда может применить на практике навыки оценивать достоинства и недостатки, в том числе экспериментальных.	Самостоятельно может применять на практике навыки оценивать достоинства и недостатки, в том числе экспериментальных.
ИД-4 _{ук-1}	Полнота знаний	грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Не имеет навыков грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения, в том числе экспериментальных.	Имеет поверхностные навыки проведения исследований, аргументировано формировать собственные суждения, в том числе экспериментальных.	Практически всегда может применять на практике навыки проведения исследований, логично аргументировано формировать собственные суждения, в том числе экспериментальных.	В большинстве случаев владеет навыками проведения исследований, логично аргументировано формируя собственные суждения, в том числе экспериментальных.
	Наличие умений	отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок	Не умеет применять на практике навыки отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, в том числе экспериментальных.	Поверхностно умеет применять на практике навыки отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, в том числе экспериментальных.	Практически всегда может применять на практике навыки отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, в том числе экспериментальных.	Самостоятельно может применять на практике навыки отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, в том числе экспериментальных
	Наличие навыков (владение опытом)	формировать собственные суждения и оценки	Не владеет навыками формировать собственные суждения и оценки в том числе экспериментальных.	Поверхностно владеет навыками формировать собственные суждения и оценки, в том числе экспериментальных.	Практически всегда может применить на практике навыки формировать собственные суждения и оценки, в том числе экспериментальных.	Самостоятельно может применять на практике навыки формировать собственные суждения и оценки, в том числе экспериментальных.
ИД-5 _{ук-1}	Полнота знаний	определять последствия	Не имеет навыков проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.	Имеет поверхностные навыки проведения исследований, в том числе экспериментальных.	Практически всегда может применять на практике навыки проведения исследований, в том числе экспериментальных.	В большинстве случаев владеет навыками проведения исследований, в том числе экспериментальных.
	Наличие умений	оценивать последствия	Не умеет применять на практике навыки проведения и описания исследования	Поверхностно умеет применять на практике навыки проведения и	Практически всегда может применять на практике навыки проведения	Самостоятельно может применять на практике навыки проведения и

				ний, в том числе экспериментальных.	описания исследований, в том числе экспериментальных.	и описания исследований, в том числе экспериментальных.	описания исследований, в том числе экспериментальных
		Наличие навыков (владение опытом)	формулировать возможные решения задач	Не владеет навыками проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.	Поверхностно владеет навыками проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.	Практически всегда может применить на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.	Самостоятельно может применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.
ПК-6.1	ИД-1 _{ПК-6.1}	Полнота знаний	знать методы измерений, анализа	Не знает основные методы измерений, анализа	Поверхностно знает основные методы измерений, анализа	Знает и основные выбранные методы измерений и анализа	Имеет глубокие знания основных методов измерений и анализа
		Наличие умений	подбирать методы исследования природных сред	Не умеет подбирать методы исследования природных сред	Подбирает примитивные методы исследования природных сред	Подбирает стандартные методы исследования природных сред	Свободно подбирает методы исследования природных сред
		Наличие навыков (владение опытом)	навыки оценивать показатели, характеризующие состояние окружающей среды	Не умеет оценивать показатели, характеризующие состояние окружающей среды	Поверхностно оценивает показатели, характеризующие состояние окружающей среды	Стандартно оценивает показатели, характеризующие состояние окружающей среды	Свободно и глубоко оценивает показатели, характеризующие состояние окружающей среды

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением семестровой работы и т.д.		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения семестровой работы и т.д.
№	Наименование	
1	Значение, общие вопросы теории и классификация инструментальных методов исследования	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-6.1
2	Методы и принципы работы аналитической аппаратуры	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-6.1

Перечень примерных тем рефератов

По разделу 1.

Значение, общие вопросы теории и классификация инструментальных методов исследования

1. Характеристика мерных колб. Характеристика круглодонных и плоскодонных колб, пробирок, стеклянных бюксов, химических стаканов, мензурок. Характеристика различных видов пипеток. Характеристика бюреток, цилиндров.
2. Характеристика различных видов воронок: делительные, капельные, Бюхнера, для фильтрования и др.
3. Характеристика различных видов фильтров, пробок, используемых в инструментальных методах исследований.
4. Характеристика измерительных приборов (вискозиметры, ареометры, пикнометры, термометры и др.)
5. Характеристика пробоотборников: для воды, воздуха, почвы и других объектов.
6. Характеристика химической фарфоровой посуда (чашки, тигли, ступки, песты, кружки, лодочки, лопаточки кастрюли и т.д.)
7. Характеристика вспомогательных лабораторных принадлежностей (подставки, штативы, щипцы, бюксы, капельницы)
8. Характеристика материальной посуды (банки, склянки, тубусы и др.)
9. Характеристика дополнительных материалов: часовые стекла, каплеуловители, трубки соединительные, склянки, насадки, холодильники, колпаки, эксикаторы...)
10. Характеристика дополнительных материалов: дефлегматоры, шлифы, соединительные приспособления (переходы, изгибы, муфты, аллонжи, затворы) насадки, склянки

По разделу 2.

Теоретические основы и принципы работы современной аналитической аппаратуры

1. Потенциометрический метод анализа, его использование при анализе компонентов природных сред. Применение портативных иономеров, с ионоселективными электродами, для оперативного анализа.
2. Основы газовой хроматографии. Нейтронно-активационный анализ при исследовании компонентов природных сред
3. Фотометрия светорассеивающих систем. Турбидиметрия и нефелометрия, их использование при анализе компонентов природных сред.
4. Высоко эффективная жидкостная хроматография, ее использование при анализе компонентов природных сред.
5. Применение инфракрасной (ИК) спектроскопии и люминесцентного анализа в качественном анализе компонентов природных сред.
6. Современный уровень спектрофотометрического анализа, его использование при анализе компонентов природных сред.
7. Атомно-абсорбционная спектроскопия как массовый элементный анализ, ее использование при анализе компонентов природных сред.
8. Хроматография, ее использование при анализе компонентов природных сред.
9. Инверсионная вольтамперометрия, ее использование при анализе компонентов природных сред.
10. Фотоэлектроколориметрия, ее использование при анализе компонентов природных сред.
11. Кондуктометрия, ее использование при анализе компонентов природных сред.
12. Эмиссионный спектральный анализ, его использование при исследовании компонентов природных сред.

13. Использование инструментальных методов для определения качества поливной воды.
14. Использование инструментальных методов для определения качества минеральной воды.
15. Использование инструментальных методов для определения качества питьевой воды.
16. Анализ компонентов атмосферы: Кислотных газов. Парниковых газов. Хлор органических соединений. Аммиака. Паров ртути.
17. Методы, используемые при анализе компонентов почвы: азота аммонийного, нитратного, нитритного, минеральных форм фосфора и калия.
18. Методы, используемые при анализе компонентов почвы: кислотности актуальной, потенциальной, гидролитической, реакции среды.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате,

указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме, рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Требования к оформлению реферата:

Реферат представляется в сброшюрованном виде, в формате А4, объемом 15-20 страниц.

Текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word.

Параметры документа:

- размер бумаги – А4 (210x297);
- поля: верхнее, левое, правое, нижнее – 2 см;
- шрифт – Times New Roman;
- высота шрифта основного текста – 14 кегль;
- ориентация – книжная;
- выравнивание по ширине;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- полуторный междустрочный интервал.

Номер страницы ставится в правом верхнем углу арабскими цифрами без каких-либо обрамлений и точки. Титульный лист является первой страницей реферата, но номер ее не ставится. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц реферата.

Заголовки структурных элементов реферата и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце, не подчеркивая.

Каждый раздел реферата следует начинать с нового листа. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками.

Таблицы оформляются следующим образом:

- размер шрифта – 14;
- слово *Таблица 1* набирается курсивом и прибавляется по правому краю страницы;
- далее идет заголовок таблицы, который набирается полужирным прямым шрифтом по центру страницы без абзацного отступа;
- затем нужно вставить таблицу.

Реферат **не засчитывается**, если содержание не соответствует теме, не отвечает указанным выше требованиям, выполнен формально, оформлен небрежно, с нарушением ГОСТов.

Процедура оценивания

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки

содержания реферата, критерии оценки оформления реферата, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. *Критерии оценки содержания реферата:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публично выступать с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная/ очно-заочная форма обучения			
1	Люминесцентный и хемилюминесцентный методы анализа, их использование при анализе объектов окружающей среды.	2	опрос
2	Поляриметрический метод анализа, его использование.	2	опрос
3	Рефрактометрический методов анализа, его использование при анализе объектов окружающей среды.	2	опрос
4	Кондуктометрические методы анализа, их использование при исследовании природной среды.	2	опрос
5	Кулонометрические методы анализа их использование при исследовании природной среды.	2	опрос
6	Масс-спектрометрический анализ - метод качественного и количественного анализа объектов окружающей среды.	4	опрос
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема).
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями.
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем.
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем.
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- **оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

- **оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

**Самоподготовка к аудиторным занятиям
(кроме контрольных занятий)**

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Методы анализа</i>	Подготовить конспект по теме лабораторного занятия	Составление конспекта: 1. Тема лабораторной работы 2. Значение определяемого показателя 3. принцип метода определения показателя 4. Ход анализа (определения) Расчеты, выводы (заключение)	24

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- **Оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, получил практические результаты, ответил на контрольные вопросы, принимал активное участие в обсуждении вопросов.

- **Оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта на основе методических указаний, не получил практические результаты, не ответил на контрольные вопросы, не принимал активное участие в обсуждении вопросов.

Средства для текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в период подготовки к лабораторным работам и их проведения.

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины, разбора принципа метода и текущий аудиторный контроль в виде тест контроля.

На каждое лабораторное занятие обучающийся обязан подготовить конспект по следующей схеме:

Составление конспекта:

1. Тема лабораторной работы.
2. Значение (практическая значимость) определяемого показателя.
3. Принцип метода определения показателя.
4. Ход анализа (определения), **обязательно структурированный**;
5. Расчётная формула и расчеты;
6. Выводы (заключение)

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра агрохимии и почвоведения

Текущий контроль

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Инструментальные методы исследования природных сред

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 20 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Максимальное количество полученных баллов 10.

Желаем удачи!

**Тема: Оптические методы исследования.
Теоретические основы. Используемая аппаратура.**

Вариант 1

1. В спектрофотокolorиметрических методах анализа величиной, пропорциональной количеству определяемого вещества, является:
сила тока.
+ оптическая плотность.

напряженность поля.
электродный потенциал.

2. Светофильтры в спектрофотометрах предназначены для выбора
+ узкой полосы волн из широкого спектра излучения.
широкой полосы волн из широкого спектра излучения.
широкой полосы волн из узкого спектра излучения.

3. Устройство в составе спектрофотометров, которое регистрирует и переводит лучистую (световую) энергию в электрическую
светофильтр.
+ фотоэлемент.
стабилизатор.
источник света.

4. Закон Бугера-Ламберта-Бера устанавливает зависимость между
окрашенного раствора и его способностью поглощать свет
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В
ТВОРИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+концентрацией

5. Основными узлами спектрофотометров являются:
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
делительные устройства.
термометры.
+усилительные устройства.
+фотоэлементы.
+светофильтры.

6. Обязательные условия образования окрашенных соединений в фотометрическом анализе
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
плотность комплекса, поглощающего свет.
масса комплекса, поглощающего свет.
объем комплекса, поглощающего свет.
+большая прочность комплекса, поглощающего свет.
+постоянство состава соединения, поглощающего свет.

7. Используемые в спектрофотометрических методах анализа сосуды, предназначенные для помещения в них исследуемых растворов
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В
ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ МНОЖЕСТВЕННОГО ЧИСЛА
+кюветы

8. Источники ошибок при проведении спектрофотометрических методов исследования
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЁХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
+ утомляемость фотоэлемента в процессе работы.
+ непостоянство режима освещения.
+ слабая фиксация лампы в патроне.
время проведения анализа.

9. Если оптическая плотность на поверхности кюветы при анализе окрашенных растворов необходимо сделать
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Оптическая плотность	Действие
Оптическая плотность меньше 0,2	Заменить на большую
Оптическая плотность больше 0,5	Заменить на меньшую
	Взять другую

10. Перед началом проведения измерений на спектрофотометре нужно вхолостую осветить фотоэлемент в течение 10-12 минут
+верно
неверно

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 81 до 100 %;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 71 до 80 %;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 61 до 70 %;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов менее 60 %.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЁТА ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 20 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются следующие вопросы: закрытые (одиночный выбор), закрытые (множественный выбор), открытые, на упорядочение и соответствие.

На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Максимальное количество полученных баллов 10.

Желаем удачи!

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Кафедра агрохимии и почвоведения

Тестирование по итогам освоения дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Инструментальные методы исследования природных сред

Билет 1

1. В группу спектральных (оптических) методов анализа входят методы анализа.

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЁХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
хроматографические

- потенциометрические
- + фотометрические
- + поляриметрические
- + эмиссионные

2. Величина физического свойства вещества функционально связанная с концентрацией определяемого компонента

- масса вещества
- количество элемента
- + аналитический сигнал

3. Величина, показывающая отличие экспериментального результата от истинного значения –

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

- + погрешность

4. В спектрофотокolorиметрических методах анализа величиной, пропорциональной количеству определяемого вещества, является:

- сила тока
- + оптическая плотность
- напряженность поля
- электродный потенциал

5. При приготовлении окрашенных образцовых растворов их уровень в мерной колбе отмечается при совпадении

- нижней части мениска с меткой
- + верхней части мениска с меткой
- располагается посередине метки

6. Системы, являющиеся основными в пламенном фотометре
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЁХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + система возбуждения
- система взвешивания
- + система выделения
- + система регистрации

7. Устройство в спектрофотометрах, используемое для монохроматизации светового потока:

- шторка
- световой клин
- + светофильтр
- диафрагма

8. Способ, который НЕ используется для введения в пламя пробы анализируемой атомно-абсорбционным методом:

- аэрозоль смешивается с горючим окислителем
- в газообразной форме
- метод танталовой лодочки
- метод Дельвса
- + метод Алямовского

9. Основные источники ошибок в эмиссионно-спектральном анализе
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + ионизационный эффект
- + анионный эффект
- цвет раствора
- температура раствора

10. Свет с преимущественным направлением колебаний: преимущественным для одного из поперечных направлений или для определенного направления вращения

- + поляризованный свет
- естественный свет
- направленный свет

11. Устройство, необходимое для перевода пробы в атомные пары с возможно большей эффективностью, где и происходит ее испарение, диссоциация молекул и возбуждение образовавшихся атомов –

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ атомизатор

12. Система, состоящая из двух и более ионо- и электропроводящих фаз, на границах которой происходит переход от электронной проводимости к ионной, или наоборот –

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ электрод

13. Устройство в поляриметре, выделяющее колебания, происходящие в одной плоскости

+ поляризатор

анализатор

выпрямитель

14. Для высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) характерны следующие основные хроматографические параметры

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+ время удерживания

+ площадь пика

+ ширина пика

местоположение пика на оси времён

15. Неполяризуемый электрод, потенциал которого устойчив во времени

индикаторный электрод

вспомогательный электрод

+ электрод сравнения

16. Пробу, которую хранят на случай проведения повторных, арбитражных или других контрольных испытаний, называют

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ПРЕДЛОЖНОМ ПАДЕЖЕ

+ контрольная

17. Укажите, что НЕ является характеристикой качества пробы

размер пробы

представительность

стабильность

стоимость

+ загрязнение

18. Пробу, которую составляют путем объединения единичных проб, называют:

разовой пробой

точечной пробой

+ общей пробой

промежуточной пробой

19. Операция, при которой происходит отбор достаточного количества представительной части исследуемого материала (объекта), состав и свойства которой идентичны составу и свойствам материала как целого, называется –

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ пробоотбор

20. Методы анализа, используемые для получения объективной информации о составе и состоянии различных объектов с помощью измерительных приборов (инструментов)

химические

титриметрические

+ инструментальные

гравиметрические

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ИТОГОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 81 до 100 %;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 71 до 80 %;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов от 61 до 70 %;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов менее 60 %.


**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Инструментальные методы
исследования природных сред
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность


1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей кафедры Агрохимии и почвоведения;
протокол № 16 от 10.06.2011.

Зав. кафедрой, д-р, с.-х. наук, доцент  Н. Д. Бабренко

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность;
протокол № 10 от 14.06.2011
Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук доцент Л.В. Коржова

2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим»  С.Ю. Иванов



Форма титульного листа реферата

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет Агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Реферат

по дисциплине «Инструментальные методы исследования природных сред»

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): уч. степень, должность

ФИО _____

Омск – _____ г.

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания реферата				
3	Оценка оформления реферата				
4	Оценка качества подготовки реферата				
5	Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы				
6	Степень самостоятельности студента при подготовке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:		_____		_____	
				(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Студент		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	