

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 05.09.2024 13:01:55

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2096d7a

**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 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Академическая магистратура

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Б1.О.10 Инструментальные методы исследования
почв и растений**

**Направленность «Управление почвенным плодородием
и питанием культурных растений»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – Агрохимии и почвоведения

Разработчик
канд. с.-х. наук, доцент

Н.К. Трубина

Омск 2021

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.
2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.
4. 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.
5. 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.

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

Профессиональные задачи к решению которых обучающийся продолжает готовиться в рамках учебной дисциплины	Компетенции из числа предусмотренных ФГОС ВО, на развитие которых нацелена учебная дисциплина	
	Код	Формулировка
1	2	
– разработка планов, программ и методик проведения научных исследований; – организация и проведение экспериментов по сохранению воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов; – обобщение и анализ результатов исследований, их статистическая обработка.	ОПК–3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности
	ПК–1	Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.
Компоненты перечисленных выше компетенций, формирование которых должно быть обеспечено при изучении учебной дисциплины магистром		
знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Знает современные методы агрохимических и почвенных исследований.	Умеет использовать современные методы агрохимических и почвенных исследований.	Владеет навыками проведения агрохимических и почвенных исследований современными методами.
Знает сущность классических и современных методов исследования почв и растений и их инструментальное обеспечение.	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.	Владеет навыками эксплуатации современного аналитического оборудования и приборов.

**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				
		само- оценка	Взаимно - оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представи теля производс тва	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1	Вопросы для самоподгот овки	Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
-Реферат	2.1			Собеседование по реферату		
- Концептуальная таблица	2.2			Собеседование		
Текущий контроль:	3.0					
- самостоятельное изучение тем	3.1	Подготовка конспекта	Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Собеседование		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.2	Вопросы для самоподгот овки	Взаимное обсуждение по итогам лабораторной работы	Проверка конспекта лабораторной работы, собеседование		
- в рамках общеуниверситетско й системы контроля успеваемости	3,3					Электронное тестирование по распоряжению администрации
Рубежный контроль:	4					
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	4.1	Вопросы к экзамену		Экзамен письменный		

* 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 итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Наименование	Унифицированное представление для пользователей
1	2	4
1. Средства для входного контроля	Устный опрос	Вопросы
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для подготовки реферата и концептуальной таблицы. Процедура выбора темы студентом	Перечень тем
	Критерии оценки индивидуальных результатов подготовки/ реферата и концептуальной таблицы.	Критерии оценки
	Перечень тем для самостоятельного изучения	Темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы	Общий алгоритм
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы	Критерии оценки
3. Средства для текущего контроля	Темы лабораторных работ для самоподготовки к лабораторным занятиям	Темы лабораторных работ
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных работ	Критерии оценки
4. Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения промежуточного контроля	Вопросы Процедура проведения
	Критерии оценки ответов вопросы итогового контроля	Критерии оценки

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				
				2	3	4	5	
				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								
ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.	ИД-2 _{ОПК-3} Использует современные методы агрохимических и почвенных исследований в профессиональной деятельности.	Полнота знаний	Знает современные методы агрохимических и почвенных исследований.	Не знает методы агрохимических и почвенных исследований.	Имеет представление о современных методах агрохимических и почвенных исследований.	Знает сущность современных методов агрохимических и почвенных исследований.	В совершенстве знает сущность современных методов агрохимических и почвенных исследований.	Опрос, тестирование, реферат, концептуальная таблица, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет использовать современные методы агрохимических и почвенных исследований.	Не умеет выбирать необходимые методы агрохимических и почвенных исследований.	Поверхностно знаком с процессом выбора необходимых методов исследования.	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие.	Самостоятельно использует современные методы агрохимических и почвенных исследований.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения агрохимических и почвенных исследований современными методами.	Не имеет навыков проведения агрохимических и почвенных исследований.	Имеет поверхностные навыки проведения агрохимических и почвенных исследований современными методами.	Имеет навыки проведения агрохимических и почвенных исследований, в том числе и современными методами.	Может самостоятельно проводить агрохимические и почвенные исследования современными методами.	
ПК-1 Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.	ИД-1 _{ПК-1} Способен ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований.	Полнота знаний	Знает сущность классических и современных методов исследования почв и растений и их инструментальное обеспечение.	Не знает современные инструментальные методы исследования почв и растений, их инструментальное обеспечение.	Имеет представление о современных инструментальных методах исследования почв и растений, их инструментальном обеспечении.	Знает сущность современных инструментальных методов исследования почв и растений, инструментальное обеспечение современных методов исследования.	В совершенстве знает сущность современных инструментальных методов исследования почв и растений, инструментальное обеспечение современных методов исследования.	Опрос, тестирование, реферат, концептуальная таблица, вопросы экзаменационного задания

интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	исследований.					исследования.		
		Наличие умений	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.	Не умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы.	Поверхностно знаком с процессом выбора необходимых методов исследования, модифицированием существующих и разработки новых методов.	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.	Самостоятельно выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками эксплуатации современного аналитического оборудования и приборов.	Не имеет навыков эксплуатации современного оборудования и приборов	Поверхностно знаком с навыками эксплуатации современного оборудования и приборов.	Имеет углубленные навыки эксплуатации современного оборудования и приборов.	Может самостоятельно эксплуатировать современное оборудование и приборы.	

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

3.1.1.1 Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: изучение современных инструментальных методов исследования и приборов, используемых при анализе почв и растений.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных инструментальных методов исследования;
- формирование и отработка навыков, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

3.1.1.2 Перечень примерных тем рефератов

По разделу 1.

Подготовка оборудования и лабораторной посуды для аналитических работ

1. Характеристика материалов, используемых для изготовления химической посуды.
2. Пробоотборники для отбора различных анализируемых объектов (почва, вода, воздух, зерно, мука, комбикорма, масло и т. д.).
3. Измерительные приборы, используемые при проведении инструментальных методов исследований.
4. Характеристика фарфоровой посуды, используемой для проведения инструментальных методов исследований.
5. Характеристика мерной посуды, используемой для проведения инструментальных методов исследований.
6. Характеристика различных видов пипеток и бюреток, используемых при проведении инструментальных методов исследований.
7. Характеристика различных видов колб, воронок, используемых при проведении инструментальных методов исследований.
8. Мытьё и сушка посуды при проведении инструментальных методов исследований.
9. Характеристика дополнительных материалов, используемых при проведении инструментальных методов исследований.
10. Способы выражения концентраций.
11. Характеристика фильтров и индикаторов, используемых при проведении инструментальных методов исследований.

По разделу 2.

Новые подходы к исследованию почв и растений различными инструментальными методами

1. Физико-химические явления и процессы при использовании различных инструментальных методов.
2. Особенности аналитических сигналов в различных инструментальных методах исследования.
3. Инструментальные методы анализа основных питательных элементов в почвах.
4. Инструментальные методы анализа пестицидов, гербицидов, фунгицидов.
5. Инструментальные методы анализа ядов в сельскохозяйственных объектах.
6. Инструментальные методы анализа микотоксинов в сельскохозяйственных объектах.
7. Использование инструментальных методов анализа для определения качества овощей и фруктов.

8. Использование инструментальных методов анализа для определения качества воды.
9. Использование инструментальных методов анализа для определения качества органических удобрений.
10. Использование инструментальных методов анализа для определения качества осадка сточных вод.
11. Использование инструментальных методов анализа для определения качества минеральных удобрений.
12. Использование инструментальных методов анализов для определения качества кормов растительного происхождения.
13. Использование инструментальных методов анализов для определения качества комбикормов.

И другие в том числе и инициативные.

3.1.1.2 Требования к написанию реферата

Реферат представляет собой творческую законченную работу по избранной теме. Материал, излагаемый в реферате, должен полностью соответствовать теме. Он сопровождается презентацией, отражающей тему реферата и его содержание.

Структурными элементами реферата являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть, содержащая 2-3 раздела;
- библиографический список;
- приложения.

1. Титульный лист является первой страницей работы.

На титульном листе реферата указываются:

- принадлежность к учебному заведению,
- название кафедры, на которой выполнялась работа,
- направление подготовки обучающегося,
- тема реферата,
- сведения об авторе (факультет, номер группы, фамилия, имя, отчество),
- сведения о преподавателе, проверяющем работу (должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы),

2. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, выводы, библиографический список, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы реферата.

3. Введение должно содержать краткую характеристику темы, ее актуальность.

4. В основной части дается анализ отечественной и зарубежной литературы по исследуемому вопросу. В результате анализа литературных источников студент должен дать четкое представление о том, какие данные имеются, что осталось неизученным, вызывает сомнение, указываются противоречивые данные. Не следует увлекаться описанием общих вопросов из учебников, а также вопросов, не касающихся темы. Раздел должен завершаться кратким выводом.

5. Студент может использовать следующую литературу:

- учебники, учебные пособия, опубликованные лекции, методические указания и др.,
- статьи в сборниках научных трудов, монографии,
- книги и брошюры по исследуемой теме,
- журналы «Проблемы агрохимии и экологии», «Агрохимия», «Агрохимический вестник», «Плодородие», «Почвоведение», «Вестник ОмГАУ» и др;

В библиографический список включаются издания, которые студент использовал в процессе выполнения работы (не менее 5-7 источников, в т.ч. желательно иностранные).

6. Приложения – таблицы, рисунки, чисто информативные материалы, которые целесообразно вынести из основной части. Анализ этих данных проводится по тексту работы.

3.1.1.3 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 обучающемуся 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 специализированной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолога - педагогической литературы, 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 литературой. 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.

3.1.1.4 Требования к оформлению реферата

Работа представляется в сброшюрованном виде, в формате А4.

Работа должна быть напечатана через один интервал (междустрочный интервал), объем работы не должен превышать 16 страниц машинописного текста.

Материалы предоставляются в указанном объеме в электронном виде в ЭИОС ОмГАУ и в распечатанном виде.

Текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word.

Параметры документа:

- размер бумаги – А4 (210х297);
- поля: верхнее, левое, правое – 2см, нижнее-2,5см;
- шрифт – Times New Roman;
- высота шрифта основного текста – 14 кегль;
- ориентация – книжная;
- выравнивание по ширине;
- абзацный отступ – 1см.

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

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

Каждый раздел работы 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 прибивается по правому краю страницы;
- далее идет заголовок таблицы, который набирается полужирным прямым шрифтом по центру страницы без абзацного отступа;
- затем нужно вставить таблицу.

3.1.1.5 Процедура оценивания

При аттестации магистранта 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 магистров в контрольно-оценочном мероприятии:**

способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Критерии оценивания

При **оценке** реферата учитываются:

- объем и структура работы;
- логическое построение работы,
- глубина проработки материала,
- степень использования современной литературы,
- качество выполнения реферата и иллюстративного материала, качество оформления.

- **оценка «зачтено»** **выставляется, если** обучающийся представил материал в виде реферата, оформленного согласно требованиям на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, публично презентовал его, принимал активное участие в дискуссии и обсуждении вопросов.

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

3.1.2 Подготовка концептуальной таблицы на тему.

3.1.2.1 Рекомендации по составлению концептуальной таблицы

Концептуальные таблицы используются для систематизации информации, выявления существенных признаков изучаемых явлений, событий.

Концептуальные таблицы представляют собой матрицу, составление которой дает возможность более четкого сравнительного анализа или комплексной оценки (в том случае, когда рассматриваемые процессы, объекты, явления или события изучаются как составляющие единой проблемы, события, объекта, процесса или явления).

3.1.2.2 Перечень примерных тем для концептуальной таблицы

1. Электрохимические методы исследования
2. Потенциометрия
3. Кондуктометрия
4. Вольтамперометрия
5. Спектральные методы исследования
6. Фотоэлектроколориметрия
7. Поляриметрия
8. Рефрактометрия
9. Атомно-эмиссионные методы исследования
10. Атомно-абсорбционные методы исследования
11. Тепловые методы исследования
12. Рентгеновская и фурьеспектроскопия
13. Радиометрические методы исследования
14. Магниторезонансные методы исследования
15. Масс-спектрометрические методы исследования
16. Газовая хроматография
17. Высокоэффективная жидкостная хроматография
18. Радиоизотопные и радиометрические методы
19. Люминесцентные и хемилюминесцентные методы исследования
20. Спектроскопия ядерно-магнитного (ЯМР) и электронно-парамагнитного (ЭПР) резонанса

НАИМЕНОВАНИЕ МЕТОДА	
ПРИЗНАК	ХАРАКТЕРИСТИКА
Классификационная принадлежность метода	
Кем и когда открыт метод	
Закон, положенный в основу метода	
Принцип метода (его сущность)	
Принципиальная схема устройства приборов, используемых методов	

Детектор	
Аналитический сигнал, получаемый при работе на приборах	
Применение метода	
Анализируемые объекты	
Типы, виды проб	
Размер пробы	
Определяемые показатели, компоненты	
Диапазон чувствительности	
Предел обнаружения	
Точность метода	
Ошибка определения	
Настройка и работа на приборе	
Возможные ошибки при работе на приборах	
Требования к методу (особые условия)	
Преимущества метода	
Недостатки метода	
Примеры приборов	

3.1.2.2 Критерии оценивания

- **оценка «зачтено»** выставляется, если магистрант представил концептуальную таблицу, оформленную на основе самостоятельного изучения материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в обсуждении темы и ответов на вопросы.

- **оценка «не зачтено»** выставляется, если магистрант представил концептуальную таблицу, оформленную на основе самостоятельного изучения материала, но не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, либо содержание не соответствует теме, не принимал участия в обсуждении темы.

3.1.3 Рекомендации по самостоятельному изучению тем

3.1.3.1 Примерный перечень вопросов для самостоятельного изучения темы

1. Критерии выбора методов исследований (чувствительность, селективность, предел обнаружения, погрешность, экспрессность и др.)
2. Виды и источники ошибок при проведении различных видов исследований.
3. Инструментальные методы исследования – основа контроля и мониторинга состояния агрохимических объектов.
4. Методы анализа токсикантов в почвах и растениях.
5. Использование инструментальных методов для определения качества поливной воды.
6. Физические методы, их использование при анализе агрохимических объектов.
7. Радиоизотопные методы, их использование при анализе агрохимических объектов.

3.1.3.2 Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

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. Оформить отчётный материал в виде конспекта.
4. Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем.
5. Предоставить отчётный материал преподавателю.
6. Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
7. Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

3.1.3.3 Критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- **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.

3.1.4 ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Примерные вопросы для входного контроля

1. Охарактеризуйте и приведите примеры основных методов исследования веществ.
2. Охарактеризуйте и приведите примеры физических методов.
3. Приведите примеры химических методов.
4. Дайте характеристику и приведите примеры физико-химических методов.
5. Дайте характеристику и приведите примеры биологических методов.
6. Сформулируйте закон светопоглощения; Кто автор этого закона?
7. Перечислите основные величины, описывающие светопоглощение.
8. Сформулируйте закон фотоэффекта. Кто автор этого закона?
9. Единицы измерения концентраций растворов?
10. Единицы измерения относительных концентраций растворов?
11. Пробоотборники для отбора почв и растений.
12. Какие методы исследования знаете?
13. Какие инструментальные методы исследования знаете?
14. В чём заключается сущность колориметрии?
15. В чём заключается сущность оптических методов исследования?
16. В чём заключается сущность фотометрических методов исследования?
17. Дайте определение понятия «оптическая плотность растворов».
18. Дайте определение понятия «светопропускание растворов».
19. Какие физико-химические методы исследования знаете?
20. Перечислите методы фотометрического анализа.
21. Перечислите процессы, происходящие при прохождении света через растворы.
22. Раскройте суть основных законов поглощения света.
23. Какие виды химической посуды вы знаете?
24. Какие растворы называют образцовыми?
25. Какие ионы являются носителями почвенной кислотности?
26. Напишите названия солей следующих кислот:
 CH_3COOH ; HCl ; H_3PO_4 ; $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$.
27. Соль NaNO_3 является физиологически Почему?
28. Соль CH_3COONa является гидролитически Почему?
29. Как в основном поглощаются анионы фосфорной кислоты?
30. Как визуально определить реакцию почвенной среды (pH)?
31. Какие соединения называются кислотами? Приведите пример $1,2^x$, 3^x – основных кислот.
32. Как в основном поглощается в почве нитратный азот?
33. Напишите названия кислот:
 H_2SO_4 - HClO_4 -
 H_2SO_3 - H_3PO_4 -
 CH_3COOH - HNO_3 -
34. Какие соединения из ниже перечисленных растворимы в воде:
 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; CaCO_3 ; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; CaSO_4 .
35. Назовите основные элементы питания растений.
36. В какой форме элементы минерального питания почти всегда поглощаются растениями? Привести пример.
37. Какая из приведенных солей натрия наиболее вредна для растений и уже в небольшом количестве вызывает их гибель: NaNO_3 ; NaCO_3 ; NaHCO_3 ;
38. На каких почвах может быть избыток алюминия?
39. Напишите названия солей следующих кислот:
 H_2SO_4 ; H_2CO_3 ; HNO_3 ; HNO_2 .

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля**

- мотивация студента
- знание и умение формулировать понятия;
- умение письменно выражать свои мысли

По результатам ответов на вопросы студенты не получают оценку или «зачтено»/ «не зачтено». Ответы позволяют преподавателю систематизировать имеющиеся знания студентов и сформировать общую картину о подготовленности студентов к освоению курса, и при необходимости, скорректировать преподаваемый материал, а также выявить «перспективных» студентов.

3.1.5 Средства для текущего контроля

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.

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной контроль в виде опроса по подготовленному конспекту лабораторной работы.

Составление конспекта:

1. Тема лабораторной работы.
2. Значение (практическая значимость) определяемого показателя.
3. Принцип метода определения показателя.
4. Ход анализа (определения)
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 качестве текущего контроля используются тесты, по соответствующим темам второго раздела дисциплины. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов: 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.О.10 Инструментальные методы исследования почв и растений

**Тема: Спектральные методы анализа. Теоретические основы. Используемая аппаратура.
Вариант 1**

1. Основной закон, описывающий поглощения света:
закон Стокса
закон Нернста
+ закон Бугера-Ламберта-Бера
закон Столетова
2. Устройство в составе спектрофотометров, преобразующее лучистую (световую) энергию в электрическую
светофильтр
+ фотоэлемент
стабилизатор
источник света

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

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

4. Основными узлами спектрофотометров являются
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- делительные устройства
- термометры
- + микроамперметр
- + фотоэлементы
- + светофильтры
- + источник света

5. В фотометрическом анализе светофильтр выбирают так, чтобы спектральная область максимального поглощения лучей окрашенным раствором и область максимального пропускания лучей светофильтром была

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ТВОРИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

- +одинаковой

6. В основе эмиссионного спектрального анализа лежит способность

- + атомов в возбужденном состоянии излучать энергию
- атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение
- веществ преломлять электромагнитное излучение

7. Связь между интенсивностью излучения и концентрацией элемента в растворе в пламенно-эмиссионной спектрометрии

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

- +прямая

8. В спектральных методах анализа фотоэлемент является детектором интенсивности

- + светового потока
- плотности вещества
- массы вещества
- объема вещества

9. В качестве атомизатора в пламенной фотометрии выступает

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

- +пламя

10. Расположение основных узлов атомно-абсорбционного спектрометра согласно принципиальной схеме прибора:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- лампа
- атомизатор
- монокроматор
- детектор

Шкала и критерии оценивания

- 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 %.

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
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»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	1. Письменный, время подготовки – 60 мин. 2. Оценка выставляется в день проведения экзамена.
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

Основные условия допуска к экзамену

Магистрант выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса, не имеет долгов и пропусков ни по одному из видов занятий, сдал полнокомплектное портфолио по дисциплине.

6.3 Перечень примерных вопросов к экзамену

- 1) Характеристика основных методов исследования веществ.
- 2) Классификация основных инструментальных методов исследования.
- 3) Классификация физико-химических методов.
- 4) Критерии выбора методов исследований (чувствительность, селективность, предел обнаружения, погрешность, воспроизводимость, правильность, экспресность и др.)
- 5) Виды и источники ошибок при проведении различных видов исследований.
- 6) Отбор и подготовка проб различных объектов для исследований, консервация и хранение образцов, проб. Виды проб.
- 7) Способы подготовки различных видов проб к анализу: взвешивание, растворение навески, перемешивание, нагревание, промывание осадка, сжигание и прокаливание осадка.
- 8) Способы подготовки различных видов проб к анализу: фильтрование, выпаривание, высушивание, осаждение, минерализация, отделение раствора от осадка.

и др.

- 9) Факторы, влияющие на точность результатов анализа.
- 10) Способы выражения концентрации вещества.
- 11) Образцовые растворы, теория и практика их приготовления
- 12) Спектральные методы исследований: классификация; характеристика основных подгрупп; принципы и законы, положенные в основу работы методов.
- 13) Спектрофотометры: принципиальная схема; характеристика основных систем и узлов; настройки, эксплуатация.
- 14) Спектральные методы исследований: источники ошибок, их влияние на результаты определения, методы устранения.
- 15) Пламенные фотометры: принципиальная схема; характеристика основных систем и узлов; настройки, эксплуатация.
- 16) Пламенная фотометрия: источники ошибок, их влияние на результаты определения, методы устранения.
- 17) Атомно - абсорбционная спектрометрия: источники ошибок, их влияние на результаты определения, методы устранения.
- 18) Атомно - абсорбционные спектрофотометры: принципиальная схема; характеристика основных систем и узлов; настройки, эксплуатация.
- 19) Поляриметры: принципиальная схема; характеристика основных систем и узлов; настройки, эксплуатация, источники ошибок.
- 20) Электрохимические методы исследований: классификация; характеристика основных подгрупп; принципы и законы, положенные в основу работы методов.
- 21) Потенциометры, ионометры: принципиальная схема; характеристика основных систем и узлов; настройки, эксплуатация.
- 22) Хроматографические методы исследований: классификация; характеристика основных подгрупп; принципы и законы, положенные в основу работы методов.
- 23) Газовая хроматография: принципиальная схема приборов; характеристика основных систем и узлов; настройки, эксплуатация; источники ошибок, их влияние на результаты определения, методы устранения.
- 24) Жидкостная хроматография: принципиальная схема приборов; характеристика основных систем и узлов; настройки, эксплуатация; источники ошибок, их влияние на результаты определения, методы устранения.
- 25) Методы разделения и концентрирования, их использование при исследовании почв и растений.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

кафедра Агрохимии и почвоведения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине

«Инструментальные методы исследования почв и растений»

1. Характеристика основных методов исследования вещества.
2. Характеристика спектральных методов исследования: теория вопроса, значение и принцип метода, приборы и применение.
3. Пламенные фотометры: принципиальная схема, характеристика основных систем и узлов.

6.4 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку *«отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку *«хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку *«удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
фонда оценочных средств по дисциплине
Б1.О.10 Инструментальные методы исследования почв и растений
в составе ОПОП 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры:	<i>Агрохимия и почвоведение</i> (наименование кафедры)
протокол № <u>16</u> от <u>10.06.2021</u> г. Зав. кафедрой, <i>агрохимия и почвоведение</i>	<i>Ю. Бобришко И.А.</i>
б) На заседании методической комиссии по направлению протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г. Председатель МКН – <u>35.03.03 35.04.03</u>	<i>В.В. Башкарова И.И.</i>
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»  Морозова Е.Н.	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	