

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 07.06.2023 11:57:14

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bb0c0a08e79108071237e81ad4207cbee4249f7098d7e

**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 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.13 Прикладная агрохимия

Направленность (профиль) «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -

Агрохимии и почвоведения

Разработчики:
канд. с.-х. наук

Е.П. Болдышева

Омск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	6
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины по разделам	6
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	7
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	7
3.2. Условия допуска к зачёту по дисциплине	7
4. Лекционные занятия	8
5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	9
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	13
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	13
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	15
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	15
7.2.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы	16
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	16
8.1. Вопросы для входного контроля	17
8.2. Текущий контроль успеваемости	17
8.2.1. Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий	22
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	22
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	22
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для зачёта	22
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	22
9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	23
9.3.2. Шкала и критерии оценивания	27
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	27
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	29
Приложение 2 Результаты проверки реферата	30

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам и методам агрономической химии, создание наилучших условий питания растений с учетом знания свойств различных видов и форм удобрений, особенностей их взаимодействия с почвой, определение наиболее эффективных форм, способов и сроков применения удобрений.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

знать региональные особенности агрохимических свойств пашни, особенности азотного, фосфорного и калийного режима питания возделываемых сельскохозяйственных культур;

уметь на основе этих знаний использовать органические и минеральные удобрения в системе зональных севооборотов; пользоваться нормативными показателями почвенной и растительной диагностики при определении потребности культур в удобрениях;

владеть навыками работы с различными видами, формами удобрений, диагностического контроля питания растений и интерпретации результатов.

1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения 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
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-1 _{ПК-1} Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель	Имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения
ПК-2	Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения и воспроизводства плодородия почв	ИД-4 _{ПК-2} Способен проводить мелиорацию земель	Имеет представление о проведении мелиорации земель	Знает принципы проведения мелиорации земель	Умеет проводить мелиорации земель
ПК-3	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-2 _{ПК-3} Проводит химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	Современные методики и методы проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Проводить лабораторные анализы почв, растений, удобрений	Проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений различными методами

1.2 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				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 _{ПК-1}	Полнота знаний	Имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Не имеет представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований	Имеет поверхностное представление о проведении агрохимических и агроэкологических исследований 2. освоил методику проведения агрохимических и агроэкологических исследований, но имеется незначительные пробелы 3. В совершенстве освоил методику проведения агрохимических и агроэкологических исследований			Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	Не знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований	1. Слабо знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований 2. Хорошо знает принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований 3. в совершенстве освоил принципы проведения агрохимических и агроэкологических исследований			
		Наличие навыков (владение опытом)	Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения	Не умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; проводить агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения	1. Имеет поверхностное представление об основных показателях плодородия почв агроландшафта; 2. Умеет определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; 3. Свободно владеет методиками, позволяющие определять основные показатели плодородия почв агроландшафта;			
ПК-2	ИД-4 _{ПК-2}	Полнота знаний	Имеет представление о проведении мелиорации земель	Не имеет представление о проведении мелиорации земель	1. Имеет поверхностное представление о проведении мелиорации земель; 2. Имеет представление о проведении мелиорации земель 3. В совершенстве знает проведение мелиорации земель;			Опрос, реферат, тестирование

		Наличие умений	Знает принципы проведения мелиорации земель	Не знает принципы проведения мелиорации земель	1. Поверхностно знает принципы проведения мелиорации земель 2. знает принципы проведения мелиорации земель 3. В совершенстве знает принципы проведения мелиорации земель	
		Наличие навыков (владение опытом)	Умеет проводить мелиорации земель	Не имеет навыков проводить мелиорации земель	1. Имеет поверхностные навыки проводить мелиорации земель 2. Хорошо владеет навыками проведения мелиорации земель 3. Имеет прочные навыки проведения мелиорации земель	
ПК-3	ИД-2 _{ПК-3}	Полнота знаний	методики проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Не освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	1. Частично освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений, но имеются незначительные пробелы 3. В совершенстве освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений,	Опрос, реферат, тестирование
		Наличие умений	Проводить лабораторные анализы почв, растений удобрений	Не умеет проводить лабораторные анализы почв, растений удобрений	1. Испытывает затруднения при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. Проводит лабораторные анализы почв, растений, удобрений 3. Свободно проводит анализы почв, растений, удобрений	
		Наличие навыков (владение опытом)	Самостоятельно выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Не умеет самостоятельно выбирать различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	1. Испытывает затруднения при самостоятельном выборе различных методов проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений 2. Самостоятельно выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений 3. С легкостью выбирает различные методы при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	очно-заочная форма
	8 сем.	9 сем.
1. Аудиторные занятия, всего	74	34
- лекции	30	0/14
- практические занятия (включая семинары)	4	0/2
- лабораторные работы	40	16/2
2. Внеаудиторная академическая работа	70	110
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**		
- реферата	12	22
2.2 Самостоятельное изучение тем программы	30	50
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16	20
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	12	18
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	зачет	зачет
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	144
	Зачетные единицы	4

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2 Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупнённые темы раздела	ее реализации в учебном процессе					Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. в т.ч. с применением ЭО, ДОТ, час		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	Общая	Аудиторная работа/Онлайн работа			ВАРС					
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
практические (всех форм)	лабораторные									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения										
1	Раздел 1. Состав и питание растений	23	15	6	-	8	8		Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 1. Сухое вещество, его состав и количественное определение.			2	-	8	4			
	Тема 2. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений			4	-	-	4			
2	Раздел 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	16	10	2	-	8	6		Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3

	Тема 3. Состав и свойства почвы. Запасы питательных элементов гумуса, влаги в почве			2	-	8	-			
3	Раздел 3. Известкование и гипсование почв (Химическая мелиорация)	18	10	2	-	8	8			ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 4. Отношение различных растений к реакции почвы. Гипсование почв			2	-	8	8			
4	Раздел 4. Минеральные удобрения	23	13	2	2	10	10			
	Тема 5. Расчет количества минеральных удобрений в физической массе.			2	2	10	10		Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
5	Раздел 5. Органические удобрения	28	16	8		6	12			
	Тема 6. Качество органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях по нормативам прибавок урожая от их различных видов и форм			4	-	6	6		Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 7. Применение органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях с учетом баланса гумуса в почве			4	-	-	6			
6	Раздел 6. Научная система применения удобрений	36	8	10	2	-	24			
	Тема 8. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур в условиях Сибири на основе комплексного метода почвенно-растительной оперативной диагностики (ПРОД) ОмСХИ			4	2	-	12	12	Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 9. Диагностика потребности растений в элементах питания			4	-	-	6			
	Тема 10. Основные агрохимические нормативы, используемые службой химизации			2	-	-	6			
Итого по дисциплине		144	74	30	4	40	70	12		
Очно-заочная форма обучения										
1	Раздел 1. Состав и питание растений	8	4/2	0/2	-	4/0	2			
	Тема 1. Сухое вещество, его состав и количественное определение.			0/1	-	4/0	1		Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
	Тема 2. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений			0/1	-	-	1			
2	Раздел 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	5	2/1	0/1	-	2/0	2			
	Тема 3. Состав и свойства почвы. Запасы питательных элементов гумуса, влаги в почве			0/1	-	2/0	2		Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
3	Раздел 3. Известкование и гипсование почв (Химическая мелиорация)	15	4/1	0/1	-	4/0	10			
	Тема 4. Отношение различных растений к реакции почвы. Гипсование почв			0/1	-	4/0	10			ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
4	Раздел 4. Минеральные удобрения	17	4/3	0/1	0/2	4/0	10			
	Тема 5. Расчет количества минеральных удобрений в физической массе.			0/1	0/2	4/0	10		Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3
5	Раздел 5. Органические удобрения	40	2/6	0/4	-	2/2	32			
	Тема 6. Качество органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях по нормативам прибавок урожая от их различных видов и форм			0/2	-	2/2	16		Тестирование	ПК – 1 ПК – 2 ПК – 3

	Тема 7. Применение органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях с учетом баланса гумуса в почве			0/2	-	-	16			
	Раздел 6. Научная система применения удобрений	59	0/5	0/5	-	-	54			
6	Тема 8. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур в условиях Сибири на основе комплексного метода почвенно-растительной оперативной диагностики (ПРОД) ОмСХИ			0/2	-	-	30	22		
	Тема 9. Диагностика потребности растений в элементах питания			0/2	-	-	12			
	Тема 10. Основные агрохимические нормативы, используемые службой химизации			0/1	-	-	12			
	Итого по дисциплине	144	34	0/14	2	16/2	110	22		

Тестирование

ПК – 1
ПК – 2
ПК – 3

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1 Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Применение ЭО и ДОТ при реализации дисциплины представлено в разделе 11.

3.2 Условия допуска к зачету

Зачет является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно Положения о текущей, промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А.Столыпина, выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 – Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ в ауд. / онлайн- работа		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
раздела	лекции		Очная форма	Очно- заочная форма		
					в аудитории	онлайн- работа
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Тема 1. Сухое вещество, его состав и количественное определение.	2	1	Лекция – визу- ализация	Лекция- вебинар
	2	Тема 2. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений	4	1	Лекция – визу- ализация	Лекция- вебинар
2	3	Тема 3. Состав и свойства почвы. Запасы пита- тельных элементов гумуса, влаги в почве	2	1	Лекция – визу- ализация	Лекция- вебинар
3	4	Тема 4 Отношение различных растений к реакции почвы. Гипсование почв Процессы превращения фосфорных удобрений в почве. Формы и содер- жание калия в почве	2	1	Лекция - визуализация	Лекция- вебинар
4	5	Тема 5. Расчет количества минеральных удобре- ний в физической массе	2	1	Лекция – визуализация	Лекция- вебинар
5	6	Тема 6. Качество органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях по норма- тивам прибавок урожая от их различных видов и форм	4	2	Традиционная лекция	Лекция- вебинар
	7	Тема 7. Применение органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях с учетом баланса гумуса в почве	4	2	Традиционная лекция	Лекция- вебинар
6	8	Тема 8. Оптимизация минерального питания сель- скохозяйственных культур в условиях Сибири на основе комплексного метода почвенно- растительной оперативной диагностики (ПРОД) ОмГАУ	4	2	Лекция – визуализация	Лекция-тест
	9	Тема 9 Диагностика потребности растений в эле- ментах питания	4	2	Лекция – визуализация	Лекция-тест
	10	Тема 10. Основные агрохимические нормативы, используемые службой химизации	2	1	Традиционная лекция	Лекция- вебинар
Общая трудоёмкость лекционного курса			30	14		
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		8	
очно-заочная форма обучения			очно-заочная форма обучения			
Примечания:						
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.						
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2						

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интер- активные формы, в т.ч. виды онлайн- взаимодействия или средства ЭО		Связь за- нятия с ВАРС*
раздела	занятия		очная форма	очно- заочная форма			
					в аудито- рии	Онлайн- работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	1	Тема: Минеральные удобрения.	2	2	Учебная групповая дискуссия	Занятие тренажер	ОСП
		1. Расчет содержания питательных веществ (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O) в тукосмесях.					
6	2	Тема: Оптимизация минерального пита- ния сельскохозяйственных культур в условиях Сибири.	2	-	Работа в малых группах	-	ОСП
		1. Расчет величины планируемого урожая по влагообеспеченности.					
		2. Расчет величины ДВУ (действительно возможный урожай) за счет использования растениями питательных веществ почвы.					
Всего практических занятий по дисципли- плине:			час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения			4	- очная форма обучения			4
- очно-заочная форма обучения			2	- очно-заочная форма обучения			2
В том числе в форме семинарских заня- тий, в т.ч. ЭО, ДОТ							
- очная форма обучения							
- очно-заочная форма обучения			0/2				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.							
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресур- сами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

План лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час. / с применением ЭО, ДОТ, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО *	
раздела	ЛЗ*	ЛР*		Очная форма	Очно- заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	Определение содержания суммы кальция и магния с помощью трилона Б.	4	4/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	1	2	Сухое и мокрое озоление в растительном материале. Определение калия в растениях пламеннофотометрическим методом после сухого и мокрого озоления	4	-	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
2	3	3	Определение содержания аммиачного азота в почве	4	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	

	3	4	Титриметрический метод определения общего азота в почве	4	-	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
3	4	5	Определение поглощённого натрия в солонцовых почвах по методу Н.Н. Антипина-Каратаева	2	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	4	6	Анализ известковых удобрений	4	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	4	7	Анализ гипса	2	-	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
4	5	8	Анализ калийных удобрений	2	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	5	9	Определение азота в минеральных удобрениях формалиновым методом	4	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	5	10	Определение азота в минеральных удобрениях методом открытого кипячения	4	-			Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
5	6	11	Определение кислотности и зольности торфа	2	2/0	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	
	6	12	Определение общего содержания фосфора в навозе	4	0/2	+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов	Занятие комментарий
Итого ЛР		12	Общая трудоёмкость ЛР	40	16/2	х			
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2									

Подготовка обучающихся к практическим и лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

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.

7. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. При этом необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по агрохимии. Такими журналами являются: Агрохимия, Плодородие, Агрохимический вестник и др. Выбор статьи, относя-

щейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год. Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Состав и питание растений

Краткое содержание

Сухое вещество, его состав и количественное определение. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений. Физиолого-биологическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым, как основа агрохимии. Взаимосвязь элементов питания при их поступлении в растения. Органогенные и зольные элементы. Необходимые и условно необходимые элементы питания. Макро- и микроэлементы. Особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами. Соотношение элементов питания в растениях и их вынос с урожаем. Биологический, хозяйственный вынос питательных веществ урожаем сельскохозяйственных культур. Изменение качества овощных и плодовых культур под влиянием внешних факторов. Влияние удобрений на качество плодов и овощей

Вопросы и задания для самоконтроля по разделу:

1. В чем состоит физиолого-биологическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым, как основа агрохимии?
2. Какие изменения претерпевает химический состав растений в связи с возрастом и питанием растений?
3. Что показывает биологический и хозяйственный вынос?
4. Как влияют различные виды удобрений на качество растениеводческой продукции?
5. Определить урожайность зерна кукурузы с базисной влажностью 14%, если в период уборки при влажности 21% урожайность составила 60 ц/га.
6. Рассчитать сбор белка с 1 га при урожае зерна яровой пшеницы 34,2 ц, содержании белкового азота в зерне 2,5%, азота в белке 16% на абсолютно сухое вещество.
7. Определить накопление крахмала в клубнях картофеля в центнерах с одного гектара за 15 дн., если урожай картофеля 20 августа составил 20 т/га с содержанием крахмала 16%, а через 15 дней урожай был 23 т/га, а содержание крахмала возросло на 1,5% по сравнению с первым пробным учетом урожая.
8. Урожайность клубней картофеля составила 40 т/га. Отношение основной продукции к побочной 1 : 1. Рассчитать вынос калия урожаем картофеля, если его содержание в клубнях было 0,7%, а в ботве – 0,9%. Какое количество хлористого калия (60% K_2O) потребляется для возмещения выноса, если картофель использует калий минеральных удобрений на 60%?
9. Вынос фосфора пшеницей – 15 кг P_2O_5 на 1 т основной продукции. Сколько дополнительно зерна можно получить за счет 1 т двойного суперфосфата (46% P_2O_5), если растения полностью обеспечены всеми другими веществами? Яровая пшеница использует фосфор минеральных удобрений на 20%.

Раздел 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

Краткое содержание

Состав и свойства почвы. Запасы питательных элементов гумуса, влаги в почве. Естественное (природное) плодородие. Искусственное плодородие. Потенциальное плодородие. Эффективное плодородие. Относительное плодородие. Экономическое плодородие. Основные показатели плодородия почв. Состав и свойства почвы. Почвенный поглощающий комплекс. Ориентировочное определение количества гумуса, валовых запасов и доступных питательных элементов почвы. Содержание питательных элементов в почве и потребность растений в удобрениях. Баланс питательных веществ и гумуса в почве.

Вопросы и задания для самоконтроля по разделу:

1. Какова величина суммы поглощенных оснований (S) у почвы со степенью насыщенности основаниями $S = 85\%$ и содержанием иона водорода в поглощенном состоянии 4 мг/100 г почвы?
2. Какова потенциальная кислотность почвы, если степень насыщенности основаниями – 90%, а поглощенные основания составляют: $\text{Ca}^{++} - 240$; $\text{Mg}^{++} - 36$; $\text{K}^+ - 40$; $\text{NH}_4^+ - 9$ мг/100 г?
3. Какова степень насыщенности почвы основаниями при составе поглощенных катионов в 100 г: $\text{Ca}^{++} - 180$ мг; $\text{Mg}^{++} - 40$ мг; $\text{K}^+ - 80$ мг; $\text{NH}_4^+ - 12$ мг; $\text{H}^+ - 2,5$ мг?
4. Определить валовой запас азота в почве пахотного слоя 20 см с объемной массой 1,25 при содержании гумуса 7%, а в гумусе содержание азота 6%. Минеральные формы азота составляют 50 мг/кг почвы.

Раздел 3. Известкование и гипсование почв (Химическая мелиорация).

Краткое содержание

Отношение различных растений к реакции почвы. Диагностика потребности почв в известковании. Нормы расхода известковых материалов для сдвига реакции почвенной среды до оптимального уровня pH. Расчет дозы извести по обменной и гидролитической кислотности. Эффективность известкования. Гипсование почв. Расчет доз гипса для улучшения солонцов

Вопросы и задания для самоконтроля по разделу:

Какое негативное влияние оказывает обменная кислотность на растения?

1. Примеры использования значений гидролитической кислотности в сельскохозяйственной практике.
2. Химические мелиоранты при известковании кислых почв.

Задачи для самоконтроля

3. Химический анализ почвы показал, что гидролитическая кислотность равна 5 мг-экв/100 г, степень насыщенности почвы основаниями – 80%. Дать заключение о действии фосфоритной муки на данной почве.
4. Как будет действовать фосфоритная мука на почвах, если степень насыщенности основаниями 80%, а сумма поглощенных оснований – 33 мг-экв/100 г?
5. Определить полную дозу CaCO_3 для известкования почв кормового севооборота: пахотный слой – 22 см, плотность почвы – 1,2; степень насыщенности почвы основаниями – 75%; сумма поглощенных оснований – 25 мг-экв/100 г.
6. Сколько известнякового туфа с содержанием CaO 44% и влажностью 15% необходимо внести на 1 га по условию задачи № 27?
7. Установлено, что степень насыщенности почвы основаниями – 75%, сумма поглощенных оснований – 25 мг-экв/100 г. Определить дозу CaCO_3 для известкования почв полевого севооборота с мощностью пахотного слоя 30 см при плотности почвы 1,2 г/см³.

Раздел 4. Минеральные удобрения

Краткое содержание

Современный ассортимент и классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения, их формы, получение, состав и свойства. Взаимодействие азотных удобрений с почвой. Применение азотных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры, их влияние на урожай и качество продукции. Пути снижения потерь азотных удобрений и повышения их эффективности. Основные месторождения фосфорсодержащих агроруд. Формы соединений фосфора в почвах и их превращения. Виды фосфатного сырья и использование для производства удобрений. Классификация фосфорных удобрений. Формы фосфорных удобрений, их получение и состав, свойства и условия эффективного применения. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвами. Получение, свойства и применение простого и двойного суперфосфата. Состав, свойства и применение преципитата, томасшлака, маргеновского шлака. Фосфоритная мука, получение, свойства и особенности применения. Содержание и формы калия в почве и их превращения. Круговорот калия в земледелии, воздействие калийных удобрений на процессы калийного цикла в почве. Месторождения калийных солей. Производство калийных удобрений в России. Формы калийных удобрений, их состав и свойства. Ассортимент калийных удобрений. Особенности взаимодействия калийных удобрений с почвой. Технология получения, состав и свойства комплексных удобрений. Комплексные удобрения с добавками микроэлементов. Жидкие комплексные удобрения. Значение микроэлементов в питании растений, их содержание в почве и потребление сельскохозяйственными культурами. Способы внесения и условия эффективного применения микроудобрений.

Вопросы и задания для самоконтроля по разделу:

1. Назовите известные вам классификации минеральных удобрений.
2. Какие формы азотных удобрений вы знаете? Приведите примеры.
3. Каковы дозы, сроки и способы внесения азотных удобрений под различные культуры?
4. Какие пути снижения потерь азотных удобрений и повышения их эффективности вы знаете?
5. Что служит сырьем для получения фосфорных удобрений?
6. Назовите месторождения фосфорсодержащих агоруд в России.
7. На какие группы делятся фосфорные удобрения?
8. Перечислите свойства и расскажите о применении простого и двойного суперфосфата.
9. Каковы состав, свойства и применение преципитата, томасшлака, мартеновского шлака.
10. Получение, свойства и особенности применения фосфоритной муки.
11. Каковы классификация и ассортимент калийных удобрений?
12. Какие требования предъявляют к смешиванию простых удобрений?
13. Как можно улучшить физические свойства смешанных удобрений?
14. Что такое сегрегация удобрений и как ее избежать?
15. Получение, состав, свойства и применение сложных, сложносмешанных и жидких комплексных удобрений.
16. С какой целью в состав комплексных удобрений вводят микроэлементы?
17. Какова экономическая эффективность комплексных удобрений?
18. Назовите дозы, сроки и способы внесения микроэлементов в зависимости от свойств почвы и биологических особенностей растений
19. На каких почвах и под какие культуры прежде всего необходимо внесение борных удобрений?
20. Эффективность микроудобрений, их влияние на урожай сельскохозяйственных культур и его качество
21. В почву нужно внести $N_{90}P_{90}K_{60}$. Сколько требуется внести физической массы в виде аммиачной селитры, аммофоса и калийной селитры, чтобы обеспечить указанные нормы?
22. Сколько аммиачной селитры и нитроаммофоски потребуется внести в почву, чтобы обеспечить норму $N_{120}P_{60}K_{60}$?
23. Сколько аммиачной селитры, диаммофоса и хлористого калия потребуется внести в почву, чтобы обеспечить норму $N_{120}P_{90}K_{90}$?
24. Сколько аммиачной селитры, аммофоса и калийной селитры потребуется внести в почву, чтобы обеспечить норму $N_{100}P_{90}K_{90}$?
25. Приготовлена смесь из аммиачной селитры (2,5 т), аммофоса (4 т) и калийной селитры (3 т). Какое содержание действующих веществ (N, P_2O_5 и K_2O) в смеси в %?

Раздел 5. Органические удобрения

Краткое содержание

Качество органических удобрений. Химический состав органических удобрений. Стоимость органических удобрений. Использование соломы на удобрения и оценка ее качества. Расчет потребности в органических удобрениях по нормативам прибавок урожая от их различных видов и форм. Применение органических удобрений. Расчет потребности в органических удобрениях с учетом баланса гумуса в почве. Выбор места для удобрений в севообороте. Действие и последствие органических удобрений.

Вопросы и задания для самоконтроля по разделу:

1. Каково значение органических удобрений для воспроизводства плодородия почвы?
2. Как влияет подстилочный навоз на урожайность культур?
3. Под какие культуры следует вносить подстилочный навоз в первую очередь?
4. В какой форме находятся питательные вещества в навозной жиже?
5. Для обеспечения бездефицитного баланса гумуса почвы в севообороте требуется ежегодно пополнять 7,5 т/га сухого органического вещества. Определить, сколько для этого потребуется внести подстилочного или бесподстилочного свиного навоза.
6. Чтобы пополнить 7,5 т/га сухого органического вещества для обеспечения бездефицитного баланса гумуса почвы, сколько для этого нужно внести бесподстилочного куриного помета или торфо-навозного компоста?
7. Сколько потребуется внести совместно с запаханной пшеничной соломой (40 ц/га) бесподстилочного навоза крупного рогатого скота, чтобы соотношение C : N было не более 20?
8. Сколько потребуется азота минеральных удобрений на 1 т пшеничной соломы, чтобы обеспечить соотношение C : N = 20?
9. Определить качество навоза КРС при влажности 60% и содержании азота 0,3%, золы – 10%. Можно ли использовать такой навоз под культуру без риска вызвать азотное голодание?

Раздел 6. Научная система применения удобрений

Краткое содержание

Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур в условиях Сибири на основе комплексного метода почвенно-растительной оперативной диагностики (ПРОД) ОмСХИ. Определение норм минеральных удобрений на основе прямого использования результатов полевых опы-

тов и агрохимических картограмм Диагностика потребности растений в элементах питания. Определение оптимального уровня содержания элементов питания в почве для получения планируемой прибавки урожая. Определение количества удобрений на планируемую прибавку урожая с учетом окупаемости и разработанных математических методов в системе «почва – удобрение – растения». Основные агрохимические нормативы, используемые службой химизации.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите и охарактеризуйте наиболее известные методы определения доз минеральных удобрений.
2. Как рассчитать баланс питательных элементов в почве?
3. Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур.
4. Перечислите почвенные показатели, влияющие на эффективность удобрений; назовите пути их регулирования.
5. Каковы показатели агрономической, экономической и энергетической эффективности применения удобрений?

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и семинарских занятиях и выполнения тестов по разделам дисциплины.

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля

Результаты контрольной работы определяют оценками.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент 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. 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.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление о работах в области питания растений от древности до наших дней, основных современных проблемах агрохимии и путей их решения.

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

- уметь собрать научный материал в рамках выбранной темы реферата;
- формирование и отработка навыков научного исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем агрохимии;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов

1. Совершенствование методов определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях в странах Европы;
2. Определение норм известковых удобрений;
3. Совершенствование технологий применения удобрений в странах Европы;
4. Расчет баланса азота, фосфора и калия;
5. Расчет баланса гумуса;

6. Взаимосвязь почвы и растения в практике применения удобрений;
7. Определение норм удобрений под картофель и овощные культуры в условиях орошения;
8. Использование результатов агрохимического анализа при определении доз удобрений в теплицах;
9. Совершенствование способов внесения минеральных удобрений в странах Европы;
10. Определение доз удобрений методом полевого опыта;
11. Балансовые методы определения доз удобрений;
12. Балансовый метод СибНИИСХоза по установлению доз удобрений на запрограммированный урожай полевых культур;
13. Химическая растительная диагностика, ее использование при определении доз удобрений;
14. Способы установления норм удобрений на запрограммированный урожай на черноземах Сибири;
15. Расчет баланса кальция;
16. Гипсование почв: дозы, сроки и способы внесения.

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 бакалаврской работы. В этом случае обещающему 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 научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и 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.

Приложение 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.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра 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 обучающегося 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 бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

- Знание и понимание теоретического материала
- Анализ и оценка информации
- Построение суждений
- Оформление работы

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит различные методы, классификации, грамотно и четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификации.

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

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Определение доз питательных веществ для подкормки овощных культур

- 1) Условия эффективное применение подкормки
- 2) Проведение подкормки при несбалансированном питании культуры
- 3) Формулы расчёта доз в подкормку

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Торфяные ресурсы Западной Сибири и их агрохимическая характеристика. Использование торфа и торфяников в производстве

- 1) Какие показатели характеризуют торф?
- 2) Назовите технологии использования торфа в сельском хозяйстве?
- 3) Что такое торфовиванит и как его используют?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Выход и агрохимическая характеристика соломы. Применение соломы как удобрения

1. Назовите причины, объясняющие необходимость использования соломы в качестве удобрения?
2. Какое влияние оказывает солома на почвенное плодородие и урожайность культур?
3. Когда лучше вносить солому в качестве удобрения?
4. Назовите преимущества использования измельчителя при внесении соломы?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Ресурсы сапропеля в Западной Сибири и их агрохимическая характеристика. Использование сапропеля

1. Как классифицируют сапропель по зональности и условиям образования?
2. Охарактеризуйте химический состав сапропеля?
3. Какие сапропели можно использовать как удобрение?
4. Как и в каких дозах можно использовать сапропель в качестве удобрения полей?
5. Сравните удобрительную ценность сапропеля и навоза?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Зелёное удобрение

1. Что такое сидерация?
2. Перечислите основные культуры, которые можно использовать как сидераты?
3. На каких почвах применение сидератов особенно эффективно?
4. Какое действие оказывает сидерация на почвенное плодородие?
5. Как влияет зелёное удобрение на урожайность сельскохозяйственных культур?
6. От каких факторов зависит эффективность сидератов?

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

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Какие элементы минерального питания относятся к группе микроэлементов и каково содержание их в растениях? Какова роль микроэлементов в жизни растений?
2. Как называется процесс вторичного использования элементов минерального питания? Для каких важнейших элементов он характерен?
3. Какие элементы минерального питания относятся к группе макроэлементов?
4. Какое значение pH почвенного раствора является оптимальным для поглощения ионов корневой системой большинства растений? Какие облигатно – анаэробные бактерии участвуют в аммонификации белковых веществ?
5. В какой форме элементы минерального питания почвы почти всегда поглощаются растениями? Привести примеры.
6. Избыток какого элемента минерального питания ускоряет рост растений и замедляет их развитие?
7. К каким изменениям в растениях может привести создание слишком высокой концентрации ионов в почвенном растворе?
8. В каких органах растений содержание зольных элементов наибольшее.
9. Какие элементы называются зольными и почему?
10. Какие элементы минерального питания могут повторно использоваться в растениях? Как называется этот процесс?
11. Какой элемент минерального питания повышает гидратацию коллоидов цитоплазмы? Какое это имеет значение для растений?
12. Какие свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы Вы знаете?
13. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами являются?
14. Какие микроорганизмы осуществляют фиксацию молекулярного азота?
15. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами у небобовых растений являются?
16. Какие микроорганизмы осуществляют аммонификацию белковых веществ в анаэробных условиях?
17. Какие элементы минерального питания входят в состав белков?
Чему равен температурный оптимум для жизнедеятельности клубеньковых бактерий?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 50% правильных ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получено менее 50% правильных ответов.

8.2. Текущий контроль успеваемости

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

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

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

ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

1. Состав и питание растений

1. Питание растений – это ...
2. Критической температурой воздуха для поступления основных элементов питания в корни растений является температура..... °C
3. Макроэлементами являются....

4. Макроэлементами являются....
5. Взаимное торможение одноименно заряженных ионов при их поступлении в растения, это.....
6. Взаимное ускорение разноименно заряженных ионов при их поступлении в растения, это
7. Ежегодно на дерново-подзолистой почве минерализуется примерно... % органического вещества почвы
8. Ежегодно на черноземной почве минерализуется примерно...% органического вещества почвы
9. Макроэлементы – это химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве от сотых долей до процентов (в расчете на сухое вещество)
10. Микроэлементы – это химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве от тысячных до долей процента (в расчете на сухое вещество)
11. Среднее содержание азота в гумусе%
12. Необходимые элементы для жизнедеятельности растений -....
13. Необходимые элементы для жизнедеятельности растений -....
14. Макроэлементами являются....
15. Микроэлементами являются....
16. Азот поступает в растения в виде ...
17. Фосфор поступает в растения в виде ...
18. Элементам питания соответствует аббревиатура....
19. Для почв содержание гумуса в пахотном слое составляет...
20. Образование соединений при восстановлении нитратов в растениях....
21. Степень доступности анионов ортофосфорной кислоты для растений ...
22. Степень усвояемости солей ортофосфорной кислоты для растений..

2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

23. Способность почвы поглощать ионы и молекулы различных веществ из раствора и удерживать их называется.... способностью почвы.
24. Необменное поглощение характерно для катионов.....
25. Калий и аммоний переходят в необменно-поглощенное состояние в условиях попеременного и высушивания
26. Емкость поглощения катионов рассчитывается по формуле:
27. Почвенно-поглощающий комплекс кислых почв своим составом имеет много катионов...
28. Емкость поглощения выражается в..... г почвы
29. Степень насыщенности основаниями выражается в.....
30. Физико-химическое поглощение почвой характерно для ионов ...
31. Химическое поглощение почвой характерно для ионов ...
32. Биологическое поглощение почвой характерно для ионов ...
33. Необменная фиксация калия почвой из удобрений отмечается при ...
35. Почвы, содержащие в поглощенном состоянии Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , NH_4^+ называются почвами...
36. Почвы, в которых наряду с катионами Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , NH_4^+ в значительных количествах присутствуют катионы H^+ и Al^{3+} , называются почвами...
37. Степень насыщенности почв основаниями выражается в ...
39. Виды поглотительной способности почвы ...
40. Актуальная кислотность почвы – это ...
41. Ион водорода обуславливает актуальную кислотность почвы всостоянии.
42. Гидролитическая кислотность почвы – это ...
43. Обменная кислотность почвы – это ...
44. Величина гидролитической кислотности выражается в ...
45. Типу почвы соответствует реакция почвенного раствора (pH)
46. Определение почвенной кислотности....
47. Свойство почвы, обусловленное наличием водородных ионов в почвенном растворе, и обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе, это почвы
48. Доза извести с учетом величины гидролитической кислотности проводится по формуле $D_{\text{CaCO}_3} = \dots$, т/га
49. Величина обменной кислотности выражается в ... г почвы
50. Величину актуальной кислотности обозначают
51. Формы химических элементов, извлекаемые из почвы или субстратов различными вытяжками – это ...
52. Питательные элементы почвы, которые могут быть использованы растениями – это..
53. Процесс разложения азотсодержащих органических веществ микроорганизмами с образованием аммиака, это.....
54. Процесс восстановления нитратов биологическим или химическим путем до молекулярного азота или его окислов, это.....
55. Оптимальные условия для протекания процесса аммонификации....
56. Оптимальные условия для протекания процесса нитрификации...
анаэробные условия, влажность почвы 80 - 90 % капиллярной влагоемкости, температура 15 –
57. Процесс денитрификации протекает интенсивнее при...

58. Иммобилизация питательных элементов в почве – это ...
59. Растения непосредственно поглощают из почвы...
60. Приходные статьи баланса азота в агроценозе следующие -
61. Расходные статьи баланса азота в агроценозе следующие -
62. Наиболее доступно для растений следующие соединения калия -
63. Процесс разложение азотсодержащих органических веществ микроорганизмами с образованием аммиака, это....
64. Процесс окисления аммонийных ионов нитрифицирующими бактериями до нитратов и нитритов, это....
65. Процесс восстановления нитратов биологическим или химическим путем до молекулярного азота или его окислов, это.....
66. Стандартный метод определения подвижных форм калия и фосфора в дерново – подзолистых и серых лесных почв в Российской Федерации, это метод
67. Стандартный метод определения подвижных форм калия и фосфора в некарбонатных черноземах в Российской Федерации, это метод
68. Стандартный метод определения подвижных форм калия и фосфора в карбонатных черноземах, каштановых и бурых почвах в Российской Федерации, это метод.....
69. Признаки недостатка питательного элемента ..
70. Почвенная диагностика питания растений ...
71. Стандартный метод определения подвижных форм калия и фосфора в Российской Федерации для почв...

3. Известкование и гипсование почв (Химическая мелиорация)

72. Наилучшим полем севооборота для внесения известковых удобрений является ...
73. Наилучшим способом внесения известковых удобрений является ...
74. Наилучшим сроком внесения известковых удобрений является ...
75. Приемом внесения известковых удобрений является ...
76. При расчете дозы извести по величине гидролитической кислотности используется коэффициент
77. При расчете дозы извести по величине обменной кислотности используется коэффициент ...
78. Удобрения промышленного или ископаемого происхождения (карбонаты, гидроксиды, оксиды и силикаты кальция и магния), применяемые с целью устранения избыточной кислотности почвы – это удобрения ...
79. Показатель, характеризующий содержание в известковых удобрениях оксидов, гидроксидов и карбонатов кальция и магния в пересчете на CaCO_3 – это ...
80. Сумма фракций карбонатных форм известковых удобрений, выраженных в процентах CaCO_3 , которые активно изменяют реакцию среды почвы – это ...
81. Внесение гипса в почву для улучшения ее химических, физических и биологических свойств называется
82. Способ улучшения солонцовых почв, заключающийся в замещении поглощенного натрия кальцием и удалении растворимых солей (продуктов обмена) путем промывки называется ...

4. Классификация удобрений и приемы их использования

83. Вещества для питания растений и повышения плодородия почвы, это..
84. Минеральное удобрение, действующим веществом которого являются макроэлементы – это ...
85. Удобрение простое – это удобрение, ...
86. Комплексные удобрения – это минеральные удобрения, содержащие ...
87. Содержание питательного элемента в удобрении – это ...
88. Действующим веществом удобрения называется ...
89. В группу нитратных азотных удобрений входят...
90. В группу аммонийных азотных удобрений входят...
91. В группу амидных азотных удобрений входят...
92. Негативное влияние повышенной концентрации аммонийного азота в почве для растений наблюдается в период ...
93. Удобрение аммиачная селитра имеет ... физиологическую реакцию
94. Физиологическая реакция удобрения, имеющего формулу $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
95. В группу фосфорных удобрений, содержащих фосфор в водорастворимой форме, входят...
96. Двойной суперфосфат получают обработкой ...
97. Процентное содержание свободной фосфорной кислоты в порошковидном простом суперфосфате составляет
98. Фосфоритная мука начинает действовать при значении H_f ($\text{мг} \cdot \text{экв}/100 \text{ г}$)
99. В группу концентрированных калийных удобрений входят...
100. К бесхлорным калийным удобрениям относится

5. Органические удобрения

101. Сидерация – это...
102. Сидераты – это ...
103. Сапропель – это...
104. Эффективность сапропеля в эквивалентных по питательным элементам дозах по сравнению с полуперепревшим навозом ...
105. Удобрение органическое нетрадиционное – это ...
106. Наиболее распространенные культуры, используемые в качестве сидератов.

6. Научная система применения удобрений

107. Под системой удобрений сельскохозяйственных культур в хозяйстве понимается ...
108. Вынос элементов питания из почвы с урожаем убираемой с поля основной и побочной продукции – это ...
109. Коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП) – это...
110. Основной задачей приема основного внесения удобрений является ...
111. Внесение удобрений припосевное – это ...
112. Основной задачей подкормки растений удобрениями является ...
113. Норма удобрений – это количество удобрения, ...
114. Оптимальным сроком проведения подкормки свеклы минеральными удобрениями является период ...

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на тестовые вопросы

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся выполняет лабораторную работу.

Общий алгоритм самоподготовки

Лабораторная работа №1. Определение содержания суммы кальция и магния с помощью трилона Б.

1. Содержание кальция и магния в растениях?
2. Физиологическая роль кальция и магния?
3. Методики определения содержания суммы кальция и магния с помощью трилона Б.

Лабораторная работа №2. Определение калия в растениях пламеннофотометрическим методом после сухого и мокрого озоления

1. Принцип работы пламенного фотометра?
2. Методика определения калия в растениях?
3. Назовите средний процент калия в генеративных и вегетативных органах растений?

Лабораторная работа №3. Определение содержания аммиачного азота в почве

1. По каким соединениям азота диагностируют обеспеченность различных почв азотом?
2. Методика определения аммиачного азота в почве
3. Привести пример расчета.

Лабораторная работа №4. Титриметрический метод определения общего азота в почве

1. Содержание общего азота в почве, от чего зависит?
2. В каких формах содержится азот в почве?
3. Методика определения общего азота?
4. Сфера применения результатов?

Лабораторная работа №5. Определение поглощённого натрия в солонцовых почвах по методу Н.Н. Антипина-Каратаева

1. Какое содержание натрия в солонцах?
2. Какие сельскохозяйственные культуры переносят засоление?
3. Привести расчетную формулу при определении гидролитической кислотности
4. Как рассчитать дозу гипса?

Лабораторная работа №6. Анализ известковых удобрений

1. Назовите виды известковых мелиорантов?
2. Что означает общая нейтрализующая способность?
3. Какие почвы известкуют? Какова цель известкования?

Лабораторная работа №7. Анализ гипса

1. Какие мелиоранты используются при гипсовании?
2. Какие почвы гипсуются?
3. Условия эффективного гипсования?
4. Как рассчитать дозу гипса?

Лабораторная работа №8. Анализ калийных удобрений

1. Назовите виды комплексных удобрений. Привести примеры
2. Какой экстрагент используется при приготовлении раствора удобрения?
3. Приведите расчетную формулу?

Лабораторная работа №9. Определение азота в минеральных удобрениях формалиновым методом

1. Какие азотные удобрения можно анализировать данным методом?
2. Методика определения содержания азота в минеральных удобрениях формалиновым методом?
3. Приведите расчетные формулы.

Лабораторная работа №10. Определение азота в минеральных удобрениях методом открытого кипячения

1. Назовите виды и формы азотных удобрений.
2. Методика определения содержания азота в минеральных удобрениях формалиновым методом?
3. Приведите расчетные формулы.

Лабораторная работа №11. Определение кислотности и зольности торфа

1. Перечислите агрохимические свойства торфа?
2. Назовите виды торфа?
3. От чего зависит кислотность торфа?
4. Какие виды торфа имеют максимальную зольность?

Лабораторная работа №12. Определение общего содержания фосфора в навозе

1. В каких формах содержится фосфор в навозе?
2. Привести принцип метода и расчетную формулу.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, оформил лабораторное занятие в тетради и провел испытания в лаборатории, результаты которого записал в тетрадь смог обстоятельно разъяснить полученные результаты и дать рекомендации.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
Основные условия получения обучающимся 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.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ зачета

9.3. 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.

9.3.1 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 обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится очно в аудитории в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 20 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

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

Тестирование по итогам освоения дисциплины

«Прикладная агрохимия»

Для обучающихся направления подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

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 30.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Элементы, на долю которых приходится 95% сухой массы растений (С, О, Н, N) – это элементы
Выберите правильный ответ

1. зольные;
2. биогенные;
3. необходимые;
4. органогенные.

2. Синергизм ионов – это ...

Выберите правильный ответ

1. перемещение элементов из ранее образовавшихся (старых) органов растения в формирующиеся (молодые);
2. взаимное торможение одноименно заряженных ионов при их поступлении в растения;
3. взаимное ускорение разноименно заряженных ионов при их поступлении в растения.

3. Растения поглощают питательные вещества из почвенного раствора в виде ...

Выберите не менее двух правильных ответов

1. анионов;
2. атомов;
3. катионов;
4. молекул органических соединений.

4. Диагностика питания растений с помощью учета прироста массы растений, числа и темпа образования новых органов, их соотношения между собой, оценке состояния растений в течение вегетации и на анализе структуры урожая – это диагностика питания растений

Дополните предложение

.....

5. Метод инъекций или опрыскивания (субмикрополевой метод) – это метод....

Дополните предложение

.....

6. Значение жидкой фазы почвы (почвенного раствора) для растений состоит в том, что она ...

Выберите правильный ответ

1. обеспечивает корневую систему кислородом и способствует переходу труднорастворимых соединений в усвояемую форму;
2. содержит основной запас элементов питания;
3. является непосредственным источником элементов питания.

7. Среднее содержание элементов в твердой фазе почвы (по Виноградову), (%)

Установите соответствие

Элемент	%	%
1. кислород;	1.	0,08;
2. кремний;	2.	0,1;
3. железо;	3.	1,3;
4. алюминий;	4.	2,0;
5. углерод;	5.	3,7;
6. азот;	6.	7,1;
7. фосфор;	7.	33,0;
8. калий.	8.	49,0.

8. Химическое поглощение почвой характерно для ионов

Выберите не менее двух правильных ответов

1. Na^+ , K^+ ;
2. Ca^{2+} , Mg^{2+} ;
3. NH_4^+ ;

4. HPO_4^{2-} , H_2PO_4^- ;
5. NO_3^- .

9. Содержание гумуса в различных типах почв:

Установите соответствие

Почва	%
1. дерново-подзолистая;	1. 4 - 12;
2. серая лесная;	2. 2 - 5;
3. чернозем;	3. 1,6 - 7,0;
4. каштановая	4. 0,5 - 4.

10. Содержание в почве калия первичных и вторичных минералов составляет (% от общего)...

Выберите правильный ответ

1. < 0,05;
2. 0,05 - 0,2;
3. 0,5 - 2,0;
4. ≤ 9,0;
5. 91,0.

11. Показатель, характеризующий возможность перехода поглощенного почвой калия в раствор с учетом конкуренции сопровождающих катионов кальция и магния называется.

Выберите правильный ответ

1. запас калия;
2. калийный потенциал;
3. содержание калия.

12. Образование соединений при окислении аммиака в почве в процессе нитрификации:

Установите правильную последовательность

1. NH_3 ;
2. HNO ;
3. HNO_2 ;
4. HNO_3 ;
5. NH_2OH ;
6. NH_4OH .

13. На дерново-подзолистых почвах наиболее высокая эффективность отмечается от удобрений ...

1. азотных;
2. фосфорных;
3. калийных.

14. Агрохимические показатели серой лесной почвы

Установите соответствие

1. содержание гумуса (%);	1. 4,8 - 6,0;
2. реакция почвенной среды (рН солевой вытяжки);	2. 1,6 - 7,0;
3. гидролитическая кислотность (мг · экв / 100 г);	3. 2,3 - 5,4;
4. степень насыщенности основаниями (%);	4. 72 - 86;
5. содержание подвижного фосфора (мг/кг);	5. 120 - 170;
6. содержание подвижного калия (мг/кг).	6. 100 - 150.

15. При взаимодействии карбоната кальция с кислым почвенным раствором образуется ...

Выберите правильный ответ

1. CaO ;
2. $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
3. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

16. Показатель, характеризующий содержание в известковых удобрениях оксидов, гидроксидов и карбонатов кальция и магния в пересчете на CaCO_3 . – это ...

Выберите правильный ответ

1. биологическая активность;
2. вещества активно действующие;
3. нейтрализующая способность;
4. поглотительная способность.

17. Солонцовый горизонт мелких или корковых солонцов залегает на глубине:

Выберите правильный ответ

1. не более 7 см,
2. 7-15 см,
3. глубже 15 см.

18. Зависимость содержания поглощенного натрия в ППК почвы от емкости поглощения (%) в различных группах солонцовых почв (по И.А. Антипову-Каратаеву)

Установите соответствие

Группа солонцовых почв	Содержание поглощенного натрия, %
1.слабосолонцеватые;	1. не больше 3-5;
2. солонцеватые;	2. 5-10;
3. солонцы;	3. 10-20;
4. несолонцеватые.	4. больше 20.

19. Свойство минерального удобрения поглощать влагу с определенной интенсивностью из окружающей среды при определенной температуре и влажности называется ...

Дополните предложение

.....

20. Сколько азота (%) содержится в удобрении, имеющем формулу $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$?

Выберите правильный ответ

1. 46
2. 16
3. 34
4. 60
5. 21

9.3.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «зачтено» выставляется, если получено более 60% правильных ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если получено менее 60% правильных ответов.

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

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса

по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (<http://do.omgau.ru/course/view.php?id>), где:

- *обучающийся* имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- *преподаватель* имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Прикладная агрохимия (на 2021/22 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Ермохин, Ю. И. Прикладная агрохимия : учебное пособие / Ю. И. Ермохин. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-89764-733-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111406 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Ермохин Ю.И. Основы прикладной агрохимии : учеб. пособие для вузов / Ю. И. Ермохин ; Ом. гос. аграр. ун-т. — Омск : Вариант-Сибирь, 2004. - 117 с.	НСХБ
Бобренко И. А. Тестовые задания по агрохимии : учеб. пособие / И. А. Бобренко, Л. М. Лихоманова, Н. В. Михальская ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009. — 167 с.	НСХБ
Кидин В. В. Агрохимия : учебник / В. В. Кидин, С. П. Торшин. - М. : Проспект, 2016. - 608 с.	НСХБ
Кидин В. В. Агрохимия : учеб. пособие / В.В. Кидин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.	НСХБ
Практикум по агрохимии : учеб. пособие для вузов / под ред. В. В. Кидина. - М. : КолосС, 2008. — 598 с.	НСХБ
Агрохимический вестник: науч.-практ. журн. гос. агрохимслужбы МСХ РФ/ М-во сел. хоз-ва РФ. - М. : Химия в сельском хозяйстве, 1929 -	НСХБ
Агрохимия : журнал / Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1964 -	НСХБ
Агрохимия : учеб.-метод. комплекс/ И. А. Бобренко, Л. М. Лихоманова, Н. В. Михальская ; Ом. гос. аграр. ун-т. — Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009. - 147 с.	НСХБ

11. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дисциплины

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. В электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС, <https://do.omgau.ru/>) в рамках дисциплины создан электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю. Через электронный курс студентам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе.

Работа студентов по освоению образовательной программы в рамках дисциплины проходит как в аудиториях университета, так и в формате онлайн-работы, которая предусматривает синхронное и асинхронное взаимодействие. Синхронное взаимодействие осуществляется с применением инструментов видеоконференцсвязи и онлайн-инструментов, в т.ч. ЭИОС. Решение о проведении синхронных занятий, а также конкретизация даты и времени мероприятий происходит в процессе изучения курса в личном кабинете студента. Образовательный процесс проходит в соответствии с утвержденным расписанием занятий и графиком освоения дисциплины, который выставляется преподавателем на странице электронного курса дисциплины.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Рекомендуется последовательно знакомиться с содержанием учебного материала, который представлен в текстовом формате и (или) в формате видео-лекций, и (или) онлайн лекций. Рекомендуется активно участвовать в дискуссиях, задавать уточняющие/интересующие вопросы по тематике дисциплины преподавателю посредством Форума/ Чата/ Вебинара. При реализации дисциплины могут использоваться материалы МООК (массовый открытый онлайн-курс). В случае применения МООК преподавателем на странице дисциплины в ЭИОС размещаются ссылка на онлайн-курс, инструкции и сроки по изучению его материалов.

Практические / лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации образовательной программы. Методические указания к выполняемым работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным и практическим работам, подготовка к текущему контролю и другие виды самостоятельной работы. Результаты всех видов работы студентов формируются в журнале оценок в ЭИОС и учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

В течение семестра студент выполняет установленные программой дисциплины задания по материалам лекций и практическим занятиям. Выполненные задания отправляются преподавателю средствами ЭИОС (прикрепив файл с ответом в соответствующий элемент задания) и/или посредством используемых онлайн-инструментов.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение каждого раздела (модуля) дисциплины. Текущий контроль может включать в себя, в том числе прохождение тестов (часть из них носит обязательный характер, часть из них может быть направлена на самопроверку знаний). Шкала и критерии оценки по всем видам работ, выполняемых студентами за период освоения дисциплины отражены в рабочей программе дисциплины и в методических указаниях по ее освоению.

По итогам изучения учебной дисциплины в семестре студент получает доступ к прохождению **промежуточной аттестации**. Для завершения работы по освоению дисциплины и получения допуска к промежуточной аттестации необходимо выполнить все контрольные мероприятия в рамках текущего контроля. Промежуточная аттестация может осуществляться как в традиционной форме в аудиториях университета (по вопросам и билетам), так и с использованием электронных средств (в режиме видеоконференцсвязи с обязательной идентификацией пользователя). Условия проведения промежуточной аттестации определяются университетом и заблаговременно доводятся преподавателем до обучающихся.

С локальными нормативными документами по организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, по работе в электронной информационно-образовательной среде обучающиеся могут ознакомиться на официальном сайте университета и в ЭИОС ОмГАУ-Moodle.

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 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Реферат

по дисциплине «Прикладная агрохимия»

на тему: «_____»

Выполнил(а): _____ группа

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 обучающегося при подготовке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:		_____		_____	
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	