Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.10.2023 05:47:51
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031323c91add207cbee4149f2098d7a

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

ОПОП по направлению 35.03.05 Садоводство

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.23 Агрохимия

Направленность (профиль) «Плодоовощеводство и виноградарство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	агрохимии и почвоведения
Разработчик: канд. с.-х. наук –	Л.М. Лихоманова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1.Место учебной дисциплины в подготовке
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6.Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины
7. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
8. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
8.1. Рекомендации по написанию курсовой работы
8.1.1. Шкала и критерии оценивания
8.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
8.2.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы
9. Входной и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
9.1. Вопросы для входного контроля
9.2. Текущий контроль успеваемости
9.2.1. Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий
10. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу
10.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
10.2. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы экзамена
10.3. Перечень примерных вопросов к экзамену
10.4. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы промежуточного контроля
11. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине
Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины
Приложение 1. Форма титульного листа курсовой работы
Приложение 2. Оценочный лист проверки курсовой работы
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
9.3.1. Шкала и критерии оценивания
9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины
Приложение 1 Форма титульного листа реферата
Приложение 2 Результаты проверки реферата

ВВЕДЕНИЕ

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

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

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

4. Доступ студентов к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен на выпускающей кафедре и на сервисе «Диск» в ИОС в методическом кабинете обучающегося и на сайте университета.

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

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 это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой 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 практических навыков применения и внесения минеральных и органических удобрений в различных почвенно-климатических условиях с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур; выбора способов рационального использования удобрений; действия удобрений на урожай и качество растениеводческой продукции; формирование практических навыков составления системы удобрения в севооборотах с садовыми культурами; экологические аспекты применения удобрений и мелиорантов.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь целостное представление: о целях и задачах, истории развития, методах агрохимии;

Владеть:

- навыками разработки системы удобрений овощных культур;
– расчета доз удобрений под планируемый урожай;
- рационального использования органических и минеральных удобрений.

Знать:

- процессы взаимодействия почвы и удобрений, виды и формы минеральных и органических удобрений
- особенности лабораторных методов анализа образцов почв, удобрений и растений
- знает виды, формы, методы расчета доз удобрений;
- научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий

Уметь:

- проводить анализ почвенных и растительных образцов на современном оборудовании
- производить расчет доз удобрений различными методами

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя их действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 $_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	-теоретические основы питания растений; - виды, формы, методы расчета доз удобрений; -научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий.	производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	- проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 (ОПК-5) Проводит экспериментальные исследования в области садоводства	основные законы и методы размножения плодовых и ягодных культур	применять методы математического анализа и моделирования для решения производственных задач; -	операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, систематизации результатов и методиками селекции, различными способами производства посадочного материала.

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				
				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								
УК-2	ИД-2 $_{УК-2}$	Полнота **знаний**	**Знает** -теоретические основы питания растений; - виды, формы, методы расчета доз удобрений; -научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Не знает теоретические основы питания растений; - виды, формы, методы расчета доз удобрений; -научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Поверхностно знает теоретические основы питания растений; - виды, формы, методы расчета доз удобрений; -научно-практические основы разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Свободно ориентируется в теоретических основах питания растений; - видах, формах, методах расчета доз удобрений; -научно-практических основах разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	В совершенстве ориентируется в теоретических основах питания растений; - видах, формах, методах расчета доз удобрений; -научно-практических основах разработки систем удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Курсовая работа Итоговое тестирование Опрос
		Наличие **умений**	Умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Не умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Умеет производить расчет доз удобрений основными методами и разрабатывать системы удобрения отдельных культур для основных почвенно - климатических и хозяйственных условий	Умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения основных культур для почвенно - климатических и хозяйственных условий, но имеются затруднения в расчетах при определении доз удобрений в подкормку	В совершенстве умеет производить расчет доз удобрений различными методами и разрабатывать системы удобрения культур для различных почвенно - климатических и хозяйственных условий	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	Имеет навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания	Не имеет навыков проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений	Имеет начальные навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптими-	Имеет навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального пита-	Имеет прочные навыки проведения растительной и почвенной диагностики, принятия мер по агроэкологической оптимизации минерального	

			растений		зации минерального питания растений	ния растений	питания растений	
ОПК-5	ИД-1$_{ОПК-5}$ Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	Полнота знаний	Полнота **знаний**	методики проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Не освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Частично освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	освоил методику проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений, но имеются не значительные пробелы	Курсовая работа Итоговое тестирование опрос
		Наличие умений	Наличие **умений**	Проводить лабораторные анализы почв, растений удобрений	Не умеет проводить лабораторные анализы почв, растений удобрений	Испытывает затруднения при проведении лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Проводит лабораторных анализы почв, растений, удобрений	
		Наличие навыков (владение опытом)	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	Испытывает затруднения при самостоятельном выборе различных методов проведения лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Самостоятельно 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

Вид учебной работы	Трудоемкость, час				
	семестр, курс*				
	очная / очно-заочная форма		заочная форма		
	3 сем.		2 курс		
1. Аудиторные занятия, всего	72				
- лекции	28				
- практические занятия (включая семинары)	4				
- лабораторные работы	40				
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	72				
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	20				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**					
- курсовой работы -	20				
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	11				
2.3.Самоподготовка к аудиторным занятиям - к лабораторным работам и практическим занятиям	14				
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):*	27				
- подготовка к входному контролю	1				
- подготовка и сдача коллоквиумов	12				
- подготовка и сдача коллекции удобрений	3				
- семинар по темам, вынесенным на самостоятельное изучение	2				
- подготовка к тестированию и тестирование	9				
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36				

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. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная/очно-заочная форма обучения										
1	*Раздел 1.* Питание растений	**10**	**4**	**2**	**2**		**6**			
	1.1 Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах	14	8	2	2	4	6		собеседование	УК - 2
2	*Раздел 2.* Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	**30**	**20**	**8**		**12**	**10**		тестирование	УК – 2 ОПК - 5
	2.1. Поглотительная способность почвы. Реакция почвенной среды.	8	4	2		2	4			
	2.2. Химическая мелиорация	6	4	2		2	2			
	2.3. Питательный режим почв режим почв.	16	12	4		8	4			
3	*Раздел 3.* Классификация, состав, свойства и особенности применения минеральных удобрений	**28**	**14**	**6**		**8**	**14**		тестирование	УК – 2 ОПК - 5
	3.1. Азотные удобрения – состав, свойства, применение..	10	6	2		4	4			
	3.2.Фосфорные и калийные удобрения – состав, свойства, применение.	10	4	2		2	6			
	3.3. Комплексные удобрения - состав,	8	4	2		2	4			

	свойства, применение.									
4	*Раздел 4.* Классификация, состав, свойства и особенности применения органических удобрений.	**16**	**8**	**4**		**4**	**8**		тестирование	УК – 2 ОПК - 5
	4.1. Навоз, навозная жижа, птичий помет – состав, свойства, применение	8	4	2		2	4			
	4.2. Компост, торф, сидераты - состав, свойства, применение.	8	4	2		2	4			
5	Раздел 5. Диагностика питания растений	**10**	**4**	**2**		**2**	**6**		тестирование	УК – 2 ОПК - 5
	5.1. Диагностика питания растений.	10	4	2		2	6			
6	*Раздел 6* Система удобрения	**46**	**18**	**6**	**2**	**10**	**24**		Курсовая работа	УК – 2 ОПК - 5
	6.1. Удобрение овощных культур открытого и защищенного грунта	29	9	2	1	6	20	20		
	6.2. Удобрение плодовых и ягодных культур	13	7	2	1	4	6			
	6.3. Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями.	4	2	2			2			
	Промежуточная аттестация	36	X	X	X	X	X	X	экзамен	
	Итого по дисциплине	180	72	28	4	40	72	20		

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, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, 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.

3.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», 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.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6

1	1	Тема: Питание растений и способы его регулирования 1. Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах	2		
2	2	Тема: Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений 1. Поглотительная способность почвы. 2. Реакция почвенной среды.	2		
	3	3. Химическая мелиорация	2		Лекция - визуализация
	4	3. Питательный режим почв режим почв. Азотное питание	2		
	5	4.Фосфорно – калийное питание растений	2		
3	6	Тема: Классификация, состав, свойства и особенности применения минеральных удобрений			
		1.Классификация минеральных удобрений 2. Азотные удобрения – состав, свойства, применение	2		Проблемная лекция
	7	3. Фосфорные удобрения – состав, свойства, применение.	2		
		4. Калийные удобрения – состав, свойства, применение.			
	8	5. Комплексные удобрения - состав, свойства, применение	2		
4	9	Тема: Классификация, состав, свойства и особенности применения органических удобрений. 1. Навоз, навозная жижа, птичий помет – состав, свойства, применение	2		
	10	2. Компост, торф, сидераты - состав, свойства, применение.	2		
5	11	Тема: Диагностика питания растений 1. Почвенная диагностика 2.Растительная диагностика (визуальная, химическая)	2		Лекция - визуализация
6	12	Тема: Система удобрения 1. Принципы построения системы удобрения	2		Проблемная лекция
	13	2. Удобрение зерновых, зернобобовых, пропашных и кормовых культур	2		
	14	3. Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями.	2		Проблемная лекция
Общая трудоемкость лекционного курса			28		х

Всего лекций по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная/очно-заочная форма обучения	28	- очная/очно-заочная форма обучения	12
- заочная форма обучения		- 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

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№ раздела (модуля)	№ занятия	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час. очная / очно-заочная форма	Трудоемкость по разделу, час. заочная форма	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах 1. Роль азота, фосфора и калия в жизни растений и содержание их в растениях. 2. Изменение химического состава растений под влиянием факторов внешней среды	2		Работа в группах	**ОСП**
6	4	Система удобрения 1. Понятие о системе удобрения, ее задачи в повышении урожайности и качества полевых культур.				

		2. Физиологические основы построения системы удобрений	2		Работа в группах	**ПР СРС**
		3.Разработка системы применения удобрений для сельскохозяйственных культур				
		4.Технология применения минеральных и органических удобрений под				

Всего практических занятий по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения	4	- очная форма обучения	4
- заочная форма обучения		- заочная форма обучения	2
В том числе в форме семинарских занятий			
- очная форма обучения	4		
- заочная форма обучения			

** 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 ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к практическим 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 практическим занятия 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.

6. Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная / очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Подготовка растительных образцов к химическому анализу. Отбор проб для анализа. Определение содержания минерального азота в плодах и овощах	2				
	2	2	Определение содержания минерального фосфора и калия в плодах и овощах..	2				Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
2	3	3	Определение pH водной и солевой вытяжки и установление необходимости известкования почв.	2		+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
	4	4	Определение гидролитической кислотности почв и расчет дозы извести	2		+		
	5,6	5	Определение нитратного азота в почве дисульфофеноловым методом по Грандваль – Ляжу	4		+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
	7		Определение подвижных форм	2		+		

		6	фосфора в почве по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.					
	8	7	Определение подвижных форм калия в почве по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.	2		+		
3	9,10	8	Определение видов и форм простых минеральных удобрений по качественным реакциям	4		+		
	11	9	Определение видов и форм комплексных минеральных удобрений по качественным реакциям	2		+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
	12	10	Анализ известковых удобрений.	2		+		
4	13	11	Определение аммиачного азота в навозе по Ромашкевичу	2		+		
	14	12	Анализ кислотности и зольности торфа	2		+		
5	15	13	Экспресс – методы определения содержания элементов питания в растениях	2		+		
6	16, 17	14	Определение нитратов в овощной продукции	4		+		
	18, 19	15	Определение крахмала поляриметрическим методом	4		+		
	20	16	Определение кислотности плодов и овощей	2		+		
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	40		x		

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. Подготовка к лабораторным занятия подразумевает составление конспекта по теме очередного занятия. Для этого необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, практикумом по дисциплине, 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. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому 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, Агрохимический вестник, Проблемы агрохимии и экологии и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

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 . Питание растений

Краткое содержание

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. Современные представления о механизме поступления и передвижения питательных веществ через корневую систему. Значение концентрации раствора, реакции среды, антагонизма и синергизма ионов, других факторов в поступлении питательных веществ в растения. Способность растений усваивать питательные элементы из труднорастворимых соединений. Избирательное поглощение питательных веществ растениями. 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. Требования растений к условиям питания в различные периоды их роста. Общие закономерности потребления питательных веществ в течение вегетации растений. Понятие о критическом и максимальном периодах потребления.

Вопросы 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. Приведите пример органогенных и зольных элементов; макро – и микроэлементов.
4. Изложите современные представления о механизме поступления и передвижения питательных веществ через корневую систему.
5. Сущность антагонизма и синегизма ионов при поступлении питательных веществ в растения.
6. Что показывает биологический и хозяйственный вынос?
7. Назовите общие закономерности потребления питательных веществ в течение вегетации растений.

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

Краткое содержание

Состав почвы. Формы химических соединений, в которых находятся элементы питания растений. Учение К.К. Гедройца о поглотительной способности почв. Виды поглотительной способности почв, их роль в питании растений при взаимодействии почвы с удобрениями. Агрохимические свойства почв и показатели почвенного плодородия. Емкость поглощения, состав и соотношения поглощенных катионов, буферная способность почв, их значение. Поглощение анионов почвы. Известкование и гипсование почв. Методы определения доз извести в зависимости от свойств почвы, вида растений и состава культур в севообороте. Химические мелиоранты при известковании кислых почв, их свойства и применение. Трансформация удобрений и биогенных веществ в почвах. Почвенная диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур. Стандартные методы определения питательных веществ в почве, используемые в агрохимслужбе РФ.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите формы химических соединений, в которых находятся элементы питания и их доступность для растений.
2. Назовите формы соединений азота в почве. Какая форма азота является диагностической для черноземных почв Западной Сибири?
3. Какой из видов поглощения имеет большое значение для рационального применения удобрений?
4. Назовите почвы с наибольшей и наименьшей емкостью обмена.
5. Какое негативное влияние оказывает обменная кислотность на растения?
6. Примеры использования значений гидролитической кислотности в сельскохозяйственной практике.
7. Химические мелиоранты при известковании кислых почв.
8. Назовите методы определения доз извести

Раздел 3. Классификация, состав, свойства и особенности применения

минеральных удобрений

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, мартеновского 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 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 агроруд 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

Раздел 4. Классификация, состав, свойства и особенности применения органических удобрений.

Краткое содержание

Органические удобрения как источник элементов питания для растений и их роль в улучшении свойств почвы и круговорота веществ в земледелии. Виды органических удобрений и их роль в повышении плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Значение правильного сочетания органических и минеральных удобрений. Виды навоза, его состав, свойства, удобрительная ценность, хранение и способы применения. Способы уменьшения потерь азота и других элементов питания растений при хранении различных видов навоза. Дозы, сроки и способы внесения подстилочного и бесподстилочного навоза. Навозная жижа Состав, хранение и использование навозной жижи на удобрение. Птичий помет, его состав, хранение и применение под сельскохозяйственные культуры. Виды и типы торфа, их агрохимическая характеристика и сельскохозяйственное использование. Виды компостов, технология их приготовления, химический состав и удобрительная ценность.. Роль зеленого удобрения в обогащении почвы органическим веществом, азотом и другими элементами питания в повышении плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Растения, возделываемые на зеленое удобрение (сидераты). Удобрение сидератов. Органические отходы промышленности, коммунального и сельского хозяйства. Органические агроруды (торф, сапропель, речной и озерный ил) – их состав, запасы и удобрительная ценность. Бактериальные удобрения.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Какова роль органических удобрений в питании растений и регулировании плодородия почвы.
2. Перечислите виды органических удобрений.
3. Химический состав, удобрительная ценность, способы хранения органических удобрений
4. Виды и состав подстилочных материалов и их роль в накоплении навоза.
5. Перечислите способы хранения и степени разложения навоза.
6. Бесподстилочный навоз и навозная жижа – свойства и применение под важнейшие сельскохозяйственные культуры.
7. Каковы состав, хранение и применение птичьего помета?
8. Каковы особенности применения различных компостов?
9. Назовите культуры, используемые на зеленое удобрение.
10. Требуется ли сидератам удобрение?
11. Назовите известные вам органические агроруды.

Раздел 5. Диагностика питания растений

Краткое содержание

Диагностический контроль обеспеченности растений питательными веществами на основе анализа почв и растений. Сущность почвенной диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур. Методы определения питательных веществ в почвах, принятые в агрохимслужбе РФ. Группы почв по содержанию подвижных форм фосфора и калия. Значения средней обеспеченности черноземных и дерново-подзолистых почв этими элементами. Визуальная растительная диагностика. Растения – индикаторы. Признаки азотного, фосфорного и калийного голодания у отдельных культур и меры по его устранению. Признаки недостатка и избытка микроэлементов у отдельных культур и меры по их устранению. Виды и методы химической диагностики питания растений. Листовая диагностика питания растений. Тканевая (в т.ч. соковая) диагностика. Экспресс – диагностика. Применение почвенной и растительной диагностики в практике полеводства. Сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ. Применение комплексного метода почвенно-растительной диагностики для определения потребности культур в удобрениях. Использование почвенной и растительной диагностики для оптимизации питания растений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В чем сущность почвенной диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур?
2. Какие методы определения питательных веществ в почвах, принятые в агрохимслужбе РФ вы знаете?
3. Сущность комплексного метода почвенно-растительной диагностики для определения потребности культур в удобрениях.
4. Каково значение визуальной диагностики в практике полеводства? В чем ее сущность?
5. Что такое растения – индикаторы? Какие растения указывают на почвы, богатые питательными элементами? Как по видовому составу растений судить о реакции почвы?
6. Назовите растения – индикаторы на основные элементы питания (N, P, K)
7. Назовите признаки азотного голодания у отдельных культур и меры по его устранению
8. Назовите признаки фосфорного и калийного голодания у отдельных культур и меры по его устранению
9. Назовите признаки недостатка магния и кальция у отдельных культур и меры по его устранению
10. Назовите признаки недостатка железа и серы у отдельных культур и меры по его устранению
11. Назовите признаки недостатка и избытка микроэлементов у отдельных культур и меры по их устранению
12. Какие методы химической диагностики питания растений Вы знаете? В чем их сходство и различие?
13. Назовите сроки отбора растительных образцов для анализа. Какие части растения отбирают для этой цели?
14. В чем сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ?
15. Приведите формулы расчета доз удобрений в подкормку под полевые культуры и картофель, предложенные Ю.И. Ермохиным (ОмГАУ).

Раздел 6. Система применения удобрения

Краткое содержание

Понятие о системе применения удобрения. Задачи и основные принципы построения системы удобрения. Составление планов применения удобрений по культурам и полям севооборота. Особенности использования удобрений при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных

культур и при их дефиците. Приемы, способы и сроки внесения удобрений, их характеристика и задачи. Допосевное (основное) внесение удобрений, припосевное (рядковое) удобрение, послепосевное удобрение (подкормки). Сочетание различных приемов и способов внесения удобрений. Определение потребности культур в удобрении. Использование питательных элементов из вносимых удобрений и запасов почвы. Методы определения доз минеральных удобрений (на основе использования результатов полевых опытов с удобрениями, балансовые, нормативные, математические с использованием ЭВМ). Баланс питательных элементов в почве. Определение баланса, его приходные и расходные статьи. Использование данных баланса для оценки правильности разработки системы удобрения и прогнозирования изменения плодородия почвы. Баланс гумуса в почве и пути его регулирования. Особенности питания и удобрения зерновых культур в севооборотах. Удобрение лугопастбищных угодий. Питание и удобрение природных сенокосов и пастбищ. Применение на сенокосах и пастбищах микроудобрений. Особенности применения удобрений на торфяных почвах. Особенности применения удобрений на орошаемых землях. Эффективность применения удобрений Показатели агрономической, экономической и энергетической эффективности применения удобрений. Принципы расчета агрономической, экономической и энергетической эффективности применения удобрений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Сформулируйте определение, цель и задачи системы удобрения.
2. С какой периодичностью составляют планы применения удобрений по культурам и полям севооборота.
3. Назовите известные вам приемы, способы и сроки внесения удобрений.
4. Чем обусловлено различие сельскохозяйственных культур в потреблении питательных элементов?
5. Что такое вынос и затраты питательных элементов культурами, как их определяют?
6. Что общего и каковы различия в динамике потребления питательных элементов различными культурами?
7. Назовите и охарактеризуйте наиболее известные методы определения доз минеральных удобрений.
8. Как рассчитать баланс питательных элементов в почве?
9. Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур.
10. Перечислите почвенные показатели, влияющие на эффективность удобрений; назовите пути их регулирования.
11. 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 коллоквиумов по разделам дисциплины, семинарских занятий и выполнения тестов по разделам дисциплины.

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля

- оценка «Зачтено» выставляется, если обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по обсуждаемым вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает; при видоизменении задания свободно справляется с поставленными задачами, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения
- оценка «Не зачтено» выставляется, если обучающийся знает только отдельные моменты, относящиеся к заданным вопросам, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала, при видоизменении задания не справляется с поставленными задачами, не владеет разносторонними навыками и приемами выполнения

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

8.1. Рекомендации по написанию курсовой работы: формирование практических навыков применения и внесения минеральных и органических удобрений в различных почвенно-климатических условиях с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур; выбора способов рационального использования удобрений; действия удобрений на урожай и качество растениеводческой продукции; формирование практических навыков составления системы удобрения в севооборотах с полевыми культурами; экологические аспекты применения удобрений и мелиорантов.

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

- уметь дать агрохимическую характеристику почвы севооборота с оценкой эффективного плодородия;
- обосновать оптимальные дозы органических удобрений и выбрать поля севооборота для их внесения с учетом ресурсов их количества и неодинаковой отзывчивости культур на эти удобрения;
- рассчитать дозы минеральных удобрений под культуры севооборота для получения планируемых урожаев и планируемой прибавки урожая полевых культур;
- выбрать оптимальный вид и форму минеральных удобрений под культуры севооборота;
- произвести расчет баланса питательных элементов, который должен быть достаточным для получения запланированных урожаев;
- грамотно интерпретировать полученные результаты и дать рекомендации по корректировке баланса питательных элементов в случае необходимости.

Примерная тематика курсовых работ

- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Восток» Оконешниковского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Агроинвест» Калачинского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Алексеевский» Горьковского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Альянс» Тевризского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте АО «Богодуховское» Павлоградского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Дружба» Марьяновского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Екатеринославская агрофирма» Щербакульского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Цветнополье» Азовского района Омской области.
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Алексеевское» Москаленского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Атрачи» Тюкалинского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Бабежское» Щербакульского района Омской области
- Система применения удобрения в овощном севообороте ООО «Баррикада» Исилькульского района Омской области

Этапы работы над курсовой работой

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

Автор курсовой работы должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей выпускной квалификационной работы. В этом случае обучающемуся предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы курсовой работы 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 ежемесячными указателями 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 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.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план курсовой работы, 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 курсовой работы:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

1.Общие сведения о хозяйстве

2.Экологические аспекты применения удобрений

3.Биологические особенности питания и удобрения культур севооборота

4.Расчет действительно возможных и планируемых урожаев

5.Установление потребности хозяйства в удобрениях и мероприятия по их рациональному использованию, всего

в том числе:

-выход навоза и других органических удобрений; мероприятия по увеличению количества органических удобрений и упорядочению их хранения;

-определение норм и доз удобрений в основное и припосевное внесение под культуры овощного севооборота;

- расчет доз минеральных удобрений в подкормку

6.План распределения удобрений в севообороте, всего;

в том числе:

-план распределения удобрений

- описание и обоснование сроков, способов внесения и форм применяемых удобрений

- потребность в удобрениях для севооборота

7.Баланс питательных веществ в севообороте

8.Заключение.

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

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

Введение. В этой части курсовой работы обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в курсовой работе, 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 курсовой работы 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 курсовой работе 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 курсовой работы из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в курсовой работе, сопоставления их и личного мнения автора курсовой работы. 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.

8.1.1. Шкала и критерии оценивания

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

– оценка «хорошо» по курсовой работе присваивается при соответствии выше перечисленным

критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

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

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

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

8.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«История развития учения о питании растений**»**

1. Гумусовая теория питания растений и ее видные сторонники.
2. Работы Лавуазье
3. Ю. Либих, Ж.Б. Буссенго, Д.Б. Лооз - основатели агрохимии.
4. Значение организации Ротамстедской опытной станции
5. Роль М.В. Ломоносова в развитии знаний о почве и агрономии в. России
6. Андрей Болотов – один из основателей русской агрономической науки
7. Работы Тимирязев в области воздушного питания растений
8. Русские ученые – агрохимики, их вклад в развитие агрохимии
9. Д.Н. Прянишников – отец русской агрохимии

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Химический состав растений и содержание основных элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах»

1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества в клетке.
2. Назовите основной путь поступления в растения воды, азота и зольных элементов
3. Что такое макро- и микроэлементы? Перечислите их.
4. Каково содержание воды и сухого вещества в различных сельскохозяйственных растениях?
5. Что такое органогенные элементы; их количество в сухом веществе растений?
6. Какие растения богаты белками и каково их содержание?
7. Какие растения богаты углеводами и каково их содержание?
8. Какими сахарами представлены углеводы, перечислите их.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Комплексная почвенно – растительная диагностика «ИСПРОД**», разработанная на кафедре агрохимии ОмГАУ»**

1.Какие методы химической диагностики питания растений Вы знаете? В чем их сходство и различие?
2.Назовите сроки отбора растительных образцов для анализа. Какие части растения отбирают для этой цели?
3.В чем сущность комплексной системы почвенно – растительной диагностики, предложенной кафедрой агрохимии ОмГАУ?
4.Приведите формулы расчета доз удобрений в подкормку под овощные культуры и картофель, предложенные Ю.И.Ермохиным.
5.Какие виды подкормки Вы знаете? В чем их особенности?

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Поглотительная способность почвы. Реакция почвенной среды»

1. Потенциальное и эффективное плодородие. Как можно повысить эффективное плодородие почв и какое значение играют при этом почвенные микроорганизмы?
2. Поглотительная способность почвы по К.К.Гедройцу и от чего она зависит? Виды ППС и их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
3. Емкость поглощения катионов и ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями. Состав поглощенных катионов в различных почвах.

4.Обменная и гидролитическая кислотность почв, их значение в практике применения удобрений.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Значение известкования. Установление необходимости известкования. Дозы извести»

1. Действие извести на почву. Химические процессы, протекающие в почве при внесении извести
2. Известковые материалы.
3. Расчет нормы извести
4. Сроки и способы внесения извести в почву

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Азотное питание растений»

1.Физиологическая роль азота в жизни растений
2.Признаки недостатка и избытка азота у основных овощных культур
3. Формы азота в почве,доступные для растений
4. Аммонификация и нитрификация, их сущность. При помощи каких микроорганизмов протекают эти процессы?

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Фосфорное питание растений»

1.Роль фосфора в жизни растений
2.Фосфор в почвах и его доступность для растений
3.Формы фосфора в различных почвах

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Калийное питание растений»

1.Физиологическая роль калия в жизни растений
2.Формы калия в почве
3.Влияние калия на урожайность и качество овощных и плодовых растений

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Ассортимент азотных удобрений. Пути повышения эффективности азотных удобрений.»

1.Ассортимент азотных удобрений
2.Физиологическая реакция азотных удобрений
3.Повышение эффективность азотных удобрений на различных почвах

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Классификация фосфорных удобрений. Применение фосфорных удобрений»

1.Сырье для производства фосфорных удобрений
2.Основные фосфорные удобрений, их состав, свойства и применение
3.Основные условия эффективного применения фосфорных удобрений

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Виды калийных удобрений и их свойства.»

1.Ассортимент калийных удобрений
2.Удобрительные свойства золы
3.Взаимодействие калийных удобрения с почвой

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Комплексные удобрения - состав, свойства, применение»

1.Группы комплексных удобрений по составу и способу производства
2.Ассортимент сложных и сложно-смешанных удобрений, их получение, свойства и применение
3.Тукосмеси. Требования, предъявляемые к смешиванию удобрений.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Виды навоза, навозная жижа, птичий помет - состав, свойства, применение»

1.Значение навоза для повышения плодородия почвы и урожайности плодоовощных культур
2.Различные способы хранения навоза
3.Бесподстилочный навоз и навозная жижа, их химический состав, хранение и применение
4.Химический состав, дозы и способы применения птичьего помета.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Компост, торф, сидераты - состав, свойства, применение»

1.Основные виды и типы торфа. Характеристика торфа, как удобрения
2.Основные виды торфяных компостов, их приготовление, использование, эффективность
3.Зеленое удобрение. Культуры, используемые в качестве сидератов

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Почвенная диагностика питания растений»

1.Сущность метода почвенной диагностики
2.Стандартные методы определения нитратного азота, подвижных форм фосфора и калия для различного типа почв
3.Значения $N\text{-}NO_3$, P_2O_5 и K_2O, соответствующие оптимальной обеспеченности ими картофеля и овощных культур на черноземах Западной Сибири (по Ю.И.Ермохину)

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Растительная диагностика питания растений. Расчет доз удобрений в подкормку на основе данных растительной диагностики»

1.Визуальная диагностика и ее значение в практике выращивания овощных и плодовых культур
2.Методы химической диагностики питания растений
3.Сроки отбора растительных образцов для анализа. Индикаторные органы для целей диагностики у различных культур
4.Формулы расчета доз удобрений в подкормку под овощные культуры и картофель.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Понятие о системе удобрений - задачи и основные принципы построения»

1.Система применения удобрения и ее основные задачи.
2.Исходная информация, необходимая для разработки системы удобрений
3.Особенности системы удобрения на основных типах почв Западной Сибири

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Физиологические основы определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях.»

1.Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ, значение этих показателей
2.Критический период и период максимального поглощения питательных веществ растениями
3.Коэффициенты использования питательных веществ из почвы и удобрений
4.Формулы расчета КИП и КИУ

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Применение удобрений в овощных севооборотах под отдельные культуры»

1.Зависимость содержания элементов питания в почве и дозами соответствующих удобрений
2.Способы применения макро- и микроэлементов под овощные культуры
3.Система удобрения при выращивании орсновных овощных культур

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

«Удобрение овощных культур в защищенном грунте»

1.Виды тепличных почвогрунтов, требования к ним и способы их приготовлений
2.Требования к минеральным удобрениям, применяемым в защищенном грунте
3.Ассортимент минеральных удобрений для защищенного грунта
4.Особенности питания и удобрения овощных культур в защищенном грунте

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Удобрение плодовых и ягодных культур»

1.Подготовка почвы для посадки плодовых и ягодных культур
2.Потребность саженцев плодовых и ягодных культур по сравнению со взрослыми растениями
3.Дозы и способы внесения удобрений при выращивании плодовых и ягодных культур

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Удобрения и качество плодоовощной продукции»

1.Показатели, характеризущие качество плодоовощной продукции
2.Влияние органических удобрений на качество плодоовощной продукции
3.Роль макро- и микроудобрений в получении урожая овощной продукции высокого качества

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Проблема поступления нитратов в организм человека и животных с овощной продукцией и картофелем»

1.Пути поступления нитратов в организм человека и животных
2.Факторы, влияющие на содержание нитратов в овощах.
3.Мероприятия по снижению избыточного содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Охрана окружающей среды и меры безопасности при работе с минеральными удобрениями»

1.Группы азотных удобрений по степени токсичности
2.Потенциальная опасность фосфорных удобрений
3.Санитарный режим хранения, транспортировки и внесения минеральных удобрений
4.Меры по предотвращению загрязнения почв и вод малых рек минеральными удобрениями

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

8.2.1 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.

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

9.1 Вопросы для входного контроля

1. Какие соединения называются кислотами? Приведите пример одно-, двух- и трехосновных кислот.
2. Написать названия нижеприведенных кислот: HNO_2, HCl, H_3PO_4, CH_3COOH, H_2SO
3. Напишите названия кислот: H_2SO_4; H_2CO_3, H_2SO_3; CH_3COOH; $HClO_4$; HNO_3,
4. Напишите названия следующих солей: CH_3COOH; HCl; H_3PO_4; $H_4P_2O_7$
5. Качественные реакции на нитрат – ион (NO_3)?
6. Соль $NaNO_3$ является физиологически…..(кислой, щелочной, нейтральной)? Почему?
7. Какие соединения из нижеперечисленных растворимы в воде: $Ca(NO_3)_2$, $CaCO_3$, $Ca_3(PO_4)_2$, $Ca(H_2PO_4)_2$; $CaHPO_4$?
8. Назовите качественные реакции на анионы $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-}, PO_4^{3-}
9. Какова качественная реакция на катион аммония (NH_4^+)?Соль CH_3COOH является гидролитически …(щелочной, кислой, нейтральной)? Обоснуйте Ваше мнение.
10. Какая из приведенных солей натрия наиболее вредна для растений и уже в небольшом количестве вызывает их гибель: $NaNO_3$, $NaCO_3$, $NaHCO_3$
11. Какое соединение нерастворимо в воде: KH_2PO_4, $Ca(H_2PO_4)$, $Ca_3(PO_4)_2$?
12. Какие элементы минерального питания относятся к группе микроэлементов и каково содержание их в растениях? Какова роль микроэлементов в жизни растений
13. Как называется процесс вторичного использования элементов минерального питания? Для каких важнейших элементов он характерен?
14. Какие ионы являются носителями почвенной кислотности и почему?
15. Какие элементы минерального питания относятся к группе макроэлементов?
16. Какое значение pH почвенного раствора является оптимальным для поглощения ионов корневой системой большинства растений? Какие облигатно – анаэробные бактерии участвуют в аммонификации белковых веществ?
17. В какой форме элементы минерального питания почти всегда поглощаются растениями? Привести примеры.
18. Избыток какого элемента минерального питания ускоряет рост растений и замедляет их развитие?
19. К каким изменениям в растениях может привести создание слишком высокой концентрации ионов в почвенном растворе?
20. В каких органах растений содержание зольных элементов наибольшее.
21. Какие элементы называются зольными и почему
22. Какие элементы минерального питания могут повторно использоваться в растениях? Как называется этот процесс?
23. Какой элемент минерального питания повышает гидратацию коллоидов цитоплазмы? Какое это имеет значение для растений?
24. Какие свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы Вы знаете?
25. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами являются?
26. Какие микроорганизмы осуществляют фиксацию молекулярного азота?
27. Симбиотическими азотфиксирующими микроорганизмами у небобовых растений являются
28. Какие микроорганизмы осуществляют аммонификацию белковых веществ в анаэробных условиях?
29. Какие элементы минерального питания входят в состав белков?
30. Чему равен температурный оптимум для жизнедеятельности клубеньковых бактерий?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

9.2. 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

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ
для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет реферат. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Общий алгоритм самоподготовки

Тема 1.
Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

1. В чем различие между потенциальным и эффективным плодородием? Как можно повысить эффективное плодородие почв и какое значение играют при этом почвенные микроорганизмы?
2. Что такое поглотительная способность почвы и от чего она зависит? Виды поглотительной способность почвы (по К.К.Гедройцу) и их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
3. Какие удобрения подвергаются в почве обменному поглощению?
4. В чем сущность химического, физико-химического, биологического поглощения питательных веществ в почве?
5. Емкость поглощения и ее роль во взаимодействии почвы с удобрениями? Состав поглощенных катионов в различных почвах.
6. В чем различие между актуальной и потенциальной кислотностью почвы?
7. Что такое обменная кислотность почвы, в каких почвах она присутствует и какова ее роль при применении удобрений?
8. Гидролитическая кислотность почв и ее значение в практике применения удобрений. Для каких практических целей используют это показатель?
9. Что характеризует степень насыщенности почв основаниями? Как ее рассчитывают и для каких целей?
10. От чего зависит буферная способность почв и в каких случаях при внесении удобрений следует ее обязательно учитывать?

Задача 1. Сумма поглощённых оснований дерново-подзолистой почвы составляет 12 мг·экв/100 г, $Н_г$ = 6 мг·экв/100 г почвы. Рассчитать степень насыщенности почвы основаниями.

Задача 2. Можно ли применять фосфоритную муку, если $Н_г$ – 6, S - 8 мг·экв/100г? Если можно, то насколько целесообразно её использование?

Тема 2.
Азотное питание растений

1. Физиологическая роль азота в жизни растений
2. Источники и формы азота в почве для питания растений.
3. Факторы, влияющие на использование растениями аммиачного и нитратного азота.
4. Аммонификация и нитрификация, их значение в питании растений.
5. Денитрификация и иммобилизация Пути снижения потерь азота в результате этих процессов.
6. Симбиотическая и несимбиотическая азотфиксация. Ее значение в питании растений.
7. Влияние предшественников на содержание нитратного азота в почве.
8. Текущая нитрификация, ее значение в питании растений.
9. Особенности аммиачного и нитратного питания растений.
10. Способы восполнения содержания азота в почвах.

Задача 1. Рассчитать КИП азота в черноземной почве, если в почве содержалось 15 мг/кг нитратного азота и получен урожай томатов 20 т/га.

Задача 2. Определить запас нитратного азота в черноземной почве, если до посева в ней содержалось 15 мг/кг $N\text{-}NO_3$ (учесть текущую нитрификацию).

9.2.1 Шкала и критерии оценивания
самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

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

10.Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

10.1.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»	
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.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), 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 -	устный
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ 1 - 6 (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

Процедура проведения экзамена

1. В аудитории одновременно могут находиться не более шести обучающихся;
2. Обучающийся после доклада о прибытии для сдачи устного экзамена предъявляет экзаменатору свою зачетную книжку, после чего лично берет билет, называет его номер, получает чистые маркированные листы бумаги для записей ответов (решения задач) и приступает к подготовке ответа;
3. при сдаче устного экзамена обучающийся берет, как правило, только один билет;
4. в случаях, когда обучающийся берет второй билет, оценка его ответа снижается на один балл;
5. для подготовки к ответу обучающемуся отводится не менее 30 минут;
6. после подготовки к ответу или по истечении отведенного для этого времени обучающийся докладывает экзаменатору о готовности и с его разрешения или по вызову отвечает на поставленные в билете вопросы;
7. по окончании ответа на вопросы билета экзаменатор может задавать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен, в том числе по темам, пропущенным обучающимся;
8. если обучающийся отказался от ответа на билет, ему выставляется неудовлетворительная оценка;
9. оценка по результатам устного экзамена объявляется обучающемуся и вносится экзаменатором в экзаменационную (зачетную) ведомость, зачетную книжку;
10. после ответа на все вопросы обучающийся сдает экзаменатору билет и конспект (тезисы) ответа;
11. обучающимся, которые были замечены в использовании неразрешенных пособий и различного рода записей, а также нарушающим установленные правила поведения на устном экзамене, по решению председателя экзаменационной комиссии (экзаменатора) могут даваться дополнительные задания по любому из вынесенных на устный экзамен разделов учебной дисциплины.

10.2. 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.

10.3 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Понятие о биологическом и хозяйственном выносе питательных веществ различными с.-х. культурами.
2. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения.
3. Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.
4. Механическая и физическая поглотительная способность почвы.
5. Химическая и биологическая поглотительная способность почвы.
6. Физико – химическая поглотительная способность почвы.
7. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов в различных почвах.
8. Степень насыщенности почв основаниями. Буферная способность почв.
9. Виды почвенной кислотности и ее влияние на развитие растений. Актуальная кислотность.
10. Обменная кислотность почвы.
11. Гидролитическая кислотность почвы.
12. Агрохимическая характеристика основных типов почв России.
13. Химическая мелиорация почв. Значение известкования кислых почв и действие извести на почву. Известковые материалы. Взаимодействие извести с почвой.
14. Отношение различных с.-х. культур к реакции почвы и известкованию. Установление необходимости известкования. Нормы извести, сроки и способы ее внесения.
15. Значение органических и минеральных удобрений в повышении урожайности с.-х. культур и улучшении их качества. Классификация органических и минеральных удобрений.
16. Роль азота в питании растений. Визуальные признаки недостатка и избытка азота у отдельных культур.
17. Теория аммиачного и нитратного питания растений Д.Н.Прянишникова.
18. Источники почвенного азота. Аммонификация. Нитрификация.
19. Круговорот азота в земледелии. Поступление азота в почву и его потери.
20. Классификация азотных удобрений. Азотные аммиачные удобрения.
21. Азотные нитратные удобрения.
22. Азотные аммиачно-нитратные удобрения.
23. Азотные амидные удобрения.
24. Жидкие азотные удобрения. Медленнодействующие удобрения.
25. Эффективность применения азотных удобрений в различных почвенно-климатических условиях. Повышение эффективности азотных удобрений.
26. Роль фосфора в питании растений. Внешние симптомы нарушения питания растений фосфором. Поступление и передвижение фосфора в растениях.
27. Классификация фосфорных удобрений.
28. Однозамещенные фосфаты.
29. Двухзамещенные фосфоты.
30. Трехзамещенные фосфаты.

31. Условия эффективного использования фосфорных удобрений. Дозы, сроки и способы внесения, глубина заделки, выбор форм фосфорных удобрений в различных почвенно-климатических условиях.
32. Фосфоритование почвы. Условия, необходимые для замены суперфосфата фосфоритной мукой.
33. Роль калия в питании растений. Визуальные признаки голодания отдельных культур. Формы и источники калия в почве.
34. Классификация калийных удобрений и взаимодействие их с почвой.
35. Концентрированные калийные удобрения.
36. Сырые калийные соли.
37. Смешанные калийные соли.
38. Применение калийных удобрений под важнейшие с.-х. культуры.
39. Классификация комплексных удобрений. Их экономическое и агротехническое значение. Сложные комплексные удобрения.
40. Комбинированные комплексные удобрения.
41. Смешанные удобрения. Требования к тукосмесям. Правило смешивания. Меры борьбы с сегрегацией.
42. Значение органических удобрений в повышении урожайности с.-х. культур. Виды навоза. Подстилочный навоз (приготовление, хранение, применение).
43. Бесподстилочный навоз.
44. Навозная жижа. Птичий помет.
45. Торфяные компосты.
46. Зеленое удобрение. Растения – сидераты.
47. Роль микроэлементов в питании растений. Содержание их в почве. Микроудобрения – ассортимент, дозы и способы применения.
48. Понятие о системе удобрений, ее задачи. Физиологические основы определения потребности с.-х. культур в удобрениях (вынос питательных веществ урожаем, поступление элементов в различные периоды поста), КИП и КИУ.
49. Основные принципы разработки системы удобрений в севообороте.
50. Методы расчета доз удобрений – метод поправок на эффективное плодородие.
51. Методы расчета доз удобрений – метод элементарного баланса.
52. Расчет доз удобрений на планируемую прибавку урожая.
53. Действующее вещество удобрений и физическая доза тука. Откорректированная доза удобрений. Баланс элементов питания.Основные способы внесения удобрений.
54. Особенности питания овощных культур в различных почвенно – климатических зонах.
55. Построение системы применения удобрений в овощных севооборотах при индустриальных технологиях их возделывания.
56. Удобрение овощных культур защищенного грунта. Методы гидропоники.
57. Особенности питания и системы удобрения плодовых и ягодных культур.
58. Хранение, транспортировка и внесение удобрений. Применение удобрений и охрана окружающей среды. Меры безопасности при работе с ними.
59. Проблема накопления нитратов в овощной продукции. Способы снижения накопления нитратов. ПДК нитратов в овощах.
60. Удобрения и качество с.-х. продукции.

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

1. Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений
2. Аммиачно-нитратные удобрения. Производство, особенности применения и превращения в почве.
3. Торфяные компосты
4. Рассчитать дозу извести (т/га) на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве, если $Н_г$ = 5,0 мг·экв/100 г почвы, а влажность известкового материала – 12%

10.4. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы промежуточного контроля

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

11. 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.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

.

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 (URL: http://do.omgau.org), 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**	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Кидин, В. В. Агрохимия [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Кидин, С. П. Торшин. - Москва : Проспект, 2016. - 608 с.	http://znanium.com
Агрохимия: журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1964 -	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 Омский ГАУ, 2009. – 167 с.	НСХБ
Ермохин Ю.И Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных культур (на основе системы "ПРОД"): монография/ Ю. И. Ермохин, И. А. Бобренко; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во Омский ГАУ, 2005. - 282 с.	НСХБ
Ефимов В. Н. Пособие к учебной практике по агрохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Ефимов, М. Л. Горлова, Н. Ф. Лунина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2004. - 192 с.	http://www.studentlibrary.ru
Лихоманова Л.М. Курс лекций по агрохимии: учеб. пособие/ Л. М. Лихоманова; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во Омский ГАУ, 2006. - 222 с.	НСХБ
Плодородие: журнал/ Всерос. Науч.-исслед. Ин-т агрохимии им. Д. Н. Прянишникова. – М.: ВНИИА, 2005 -	НСХБ
Практикум по агрохимии [Электронный ресурс] / под ред. В. В. Кидина. - М. : КолосС, 2008. - 599 с.	http://znanium.com/
Словарь агрохимических терминов и определений : (для студентов направлений подготовки бакалавров 110100-Агрохимия и агропочвоведение 110200-Агрономия) / Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во Омский ГАУ, 2009. – 57 с.	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма титульного листа курсовой работы

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.А. СТОЛЫПИНА»
ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЕЯ, ЭКОЛОГИИ, ПРИПОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
Кафедра АГРОХИМИИ И ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Направление 35.03.05 Садоводство

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине Агрохимия

Тема: «Применение удобрений в овощном севообороте ООО Петровское Омского района Омской области»

(пример)

Выполнил(а): ст. ____группы

*ФИО*_____

Проверил(а): *уч. степень*, *должность*

*ФИО*_____

Омск –

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оценочный лист проверки курсовой работы

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

Направление 35.03.05 Садоводство

Кафедра агрохимии и почвоведения

Результаты проверки курсовой работы и собеседования с обучающимся при его приёме

преподавателем _____
ФИО, должность

по дисциплине Агрохимия

№ п/п	Оцениваемая компонента КР и/или работы над ней	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение графика выполнения работы				
2	Соответствие содержания КР теме				
3	Полнота и глубина раскрытия темы КР				
4	Степень соблюдения студентом общих требований:				
	- к оформлению КР				
	- к оформлению списка источников информации, использованных при написании КР				
5	Степень самостоятельности студента при подготовке КР				
6	Уровень понимания студентом отражённого в КР материала, проявленный при собеседовании				
7	Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный студентом при собеседовании				

Курсовая работа принята с оценкой: (*отлично, хорошо, удовлетворительно)*	_____ *(оценка)*	_____ *(дата)*
Ведущий преподаватель дисциплины	_____ *(подпись)*	_____ И.О. Фамилия
Обучающийся	_____ *(подпись)*	_____ И.О. Фамилия