

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 18.01.2024 08:17:47

Уникальный программный файл:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4118f3098d7m

**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 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.01 «Методика экспериментальных исследований в агрохимии»

Направленность

«Управление почвенным плодородием и питанием культурных растений»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -

агрохимии и почвоведения

Разработчик

канд. с.-х. наук, доцент

В.П. Кормин

Омск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	11
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	11
2.2. Содержание дисциплины по разделам	11
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	12
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	12
4. Лекционные занятия	12
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	14
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	16
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	19
7.1. Рекомендации по выполнению индивидуального задания	19
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	20
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	20
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	21
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	21
8.1. Текущий контроль успеваемости	21
8.1.1. Шкала и критерии оценивания	21
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	22
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	23
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	24

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, убереечь 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 систематизированных знаний, умений и навыков в области агрохимических методов исследования, являющихся основой для решения профессиональных задач агропочвоведения и агроэкологии, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, формирование навыков овладения методологией и методикой по теоретическим основам инструментальных методов исследования.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о комплексе агрохимических методов исследования, их значимости и дополнении в получении полного объема информации в исследованиях;

знать основы планирования агрохимических исследований в научных и производственных целях;

владеть основами методологии теоретических и экспериментальных методов исследований в области агрохимии;

уметь составлять программу исследовательской работы по проблемам агрохимии; предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;

приобрести навыки: систематической работы с учебной и справочной литературой.

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	Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ИД-1 _(ПК-1,1) Способен ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований
ПК-3	Готов организовать заложение и проведение полевых опытов и учета урожая в соответствии с методикой опытного дела	ИД-1 _(ПК-3,1) Способен закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	методику закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учета урожая на основе методики опытного дела
		ИД-2 _(ПК-3,2) Способен вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела	ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела	ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела

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								
ПК-1	ИД-1 (ПК-1.1) Способен ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	Полнота знаний	Знает задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	Не знает задач с использованием классических и современных методов научных исследований	Поверхностно ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований	Свободно ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований	В совершенстве ориентируется в задачах с использованием классических и современных методов научных исследований	Семинар, расчетная работа, экзамен
		Наличие умений	Умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	Не умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	Не в полной мере умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	Достаточно в полной мере умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	На высоко уровне умеет ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	
		Наличие	Имеет навыки	Не имеет навы-	Имеет поверхно-	Имеет достаточно	Имеет глубокие	

		навыков (владение опытом)	ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	ков ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	стные навыки ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	высокие навыки ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	навыки ставить и решать задачи с использованием классических и современных методов научных исследований	
ПК-3	ИД-1(ПК- 3.1) Способен закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Полнота знаний	Знает методы закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Не знает методов закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Поверхностно ориентируется в закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Имеет достаточно высокие навыки в закладке и проведении полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	В совершенстве ориентируется в методах закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Коллоквиум, расчетная работа, экзамен
		Наличие умений	Умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Не умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Не в полной мере умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Достаточно в полной мере умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	На высоко уровне умеет закладывать и проводить полевые опыты, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Не имеет навыков закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Имеет поверхностные навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Имеет достаточно высокие навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	Имеет глубокие навыки закладки и проведения полевых опытов, наблюдения и учет урожая на основе методики опытного дела	
	ИД-2(ПК- 3.2) Способен вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой	Полнота знаний	Знает ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	Не знает ведение и оформление первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	Поверхностно ориентируется в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	Имеет достаточно высокие навыки в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	В совершенстве ориентируется в ведении и оформлении первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	

	опытного дела				ного дела	ла	ла	
		Наличие умений	Умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела	Не умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела	Не в полной мере умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела	Достаточно в полной мере умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела	На высоко уровне умеет вести и оформлять первичную документацию в соответствии с методикой опытного дела	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	Не имеет навыков ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	Имеет поверхностные навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	Имеет достаточно высокие навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	Имеет глубокие навыки ведения и оформления первичной документации в соответствии с методикой опытного дела	Тестирование, расчетная работа, экзамен

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

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная		заочная	
	№ сем.	№ сем.	1 курс	№ курса
	1	2	1	2
1. Аудиторные занятия, всего	72		26	
- лекции	18		10	
- практические занятия (включая семинары)	14		4	
- лабораторные работы	40		12	
2. Внеаудиторная академическая работа	72		145	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде				
- расчетной работы	20		20	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	12		44	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	20		44	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения	20		37	
3. Получение экзамена по итогам освоения дисциплины	36		9	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180	180	
	Зачетные единицы	5	5	

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 учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	Общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
			лабораторные	практические						
Очная форма обучения										
1	Агрохимические методы исследований. Введение	2					2		Входной контроль Коллоквиум Тест	ПК-1 ПК-3
2	Полевой метод исследования	44	24	6	12	6	20	8		
3	Лабораторные методы исследования в агрохимии. Классификация	32	16	2	12	2	16			
4	Вегетационный метод исследования	36	20	4	10	6	16	12		
5	Лизиметрические исследования	14	6	2	4		8			
6	Изотопный метод исследования в агрохимии (метод меченых атомов)	6	2	2			4			
7	Агрохимическое обследование почв	10	4	2	2		6			
	Промежуточная аттестация	36							экзамен	
	Итого по дисциплине	180	72	18	40	14	72	20		
Заочная форма обучения										
1	Агрохимические методы исследований. Введение	2					2		Входной контроль Коллоквиум Тест	ПК-1 ПК-3
2	Полевой метод исследования	46	6	4		2	40			
3	Лабораторные методы исследования в агрохимии. Классификация	28	10	2	8		18			
4	Вегетационный метод исследования	62	8	2	4	2	54			

5	Лизиметрические исследования	10	2	2			8		
6	Изотопный метод исследования в агрохимии (метод меченых атомов)	9					9		
7	Агрохимическое обследование почв	14					14		
	Экзамен	9							экзамен
	Итого по дисциплине	180	26	10	12	4	145		

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 взаимосвязанная 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;
- активная работа на практических и лабораторных занятиях;
- 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.

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 читают лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная	
6 семестр					
1		Тема: Агрохимические методы исследований			Информационная лекция
		1) <i>Агрохимические методы исследований. Значение в развитии науки агрохимия. Основные методы исследования в агрохимии (классификация). Краткая характеристика методов исследования, используемых в агрохимии.</i>			
		2) <i>История развития агрохимических методов исследования. Роль русских ученых в разработке агрохимических методов исследований</i>			

2	1,2	Тема: Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии	6	4	Информационная лекция
		1) Значение полевого опыта в агрохимии			
		2) Виды (классификация) полевых опытов			
		3) Основные методические требования к полевому опыту			
		4) Планирование агрохимических исследований и программа полевого опыта			
		Тема: Схемы полевых опытов. Основные типы схем полевых опытов в агрохимии			Проблемная лекция
		1) Основные понятия, термины и определения, используемые в полевом агрохимическом опыте			
		2) Основные типы схем при изучении эффективности удобрений. Основные методические условия, принципы их составления			
		Тема: Методика, техника закладки и проведения полевых опытов			Информационная лекция
		1) Выбор и подготовка участка под полевой опыт			
		2) Величина, форма деланки. Повторность в полевом опыте			
		3) Методика расположения повторений и вариантов в полевом опыте			
4) Техника постановки полевого опыта. План полевого опыта					
5) Способы учета урожая в полевых агрохимических опытах.					
6) Планирование наблюдений и исследований в полевых агрохимических опытах, их классификация. Требования при проведении					
3	3	Тема: Лабораторные методы исследования в агрохимии. Классификация	2	2	Проблемная лекция
		1) Агрохимический анализ почвы, цели проведения, методы			
		2) Анализ растений, цели проведения, методы			
3) Анализ удобрений, цели проведения, методы					
4	4	Тема : Вегетационный метод в агрохимических исследованиях. История развития. Разновидности вегетационного метода исследований (классификация)	4	2	Информационная лекция
		1) Место вегетационного метода в агрохимических исследованиях			
		2) История развития и использования вегетационных методов исследования			
3) Разновидности вегетационного метода исследований (классификация) Метод почвенной культуры, задачи, значение, техника проведения. Метод песчаной культуры, задачи, значение, техника проведения. Метод водной культуры, модификации, задачи, значение, техника проведения. Питательные смеси; принципы составления, характеристика					
5	5	Тема: Задачи лизиметрических исследований. Типы лизиметров; техника проведения исследований	2	2	Информационная лекция
6	6	Тема: Радиоактивные и стабильные изотопы в агрохимических исследованиях			Информационная лекция

		1) Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях	2		
		2) Стабильные изотопы в агрохимических исследованиях			
7	7	Тема: Агрохимическая служба, организация и задачи в современных условиях. Агрохимическое обследование. Комплексное агрохимическое обследование почв	2		Информационная лекция, мастер-класс
		1) Агрохимическое обследование: подготовительный, полевой, лабораторный и заключительный этапы. Использование результатов исследований			
		2) Комплексное агрохимическое обследование почв			
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	10	
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		10,0
- заочная форма обучения		10	- заочная форма обучения		6,0
<i>Примечания:</i>					
- 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

Номер раздела (модуля)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
2	1	Тема: Схемы полевых опытов. Основные типы схем полевых опытов в агрохимии			Прием «решение ситуационных задач»	+ курсовая работа
		<i>Основные понятия, термины и определения, используемые в полевом агрохимическом опыте</i>	2	2		
	2,3	<i>Основные типы схем при изучении эффективности удобрений. Основные методические условия, принципы их составления</i>	4	2		
3	4	<i>Агрохимический анализ почвы, цели проведения, методы</i>	2			
4	5	<i>Метод почвенной культуры, задачи, значение, техника проведения.</i>	4			
	6	<i>Питательные смеси; принципы составления, характеристика</i>	2			
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			14	- очная форма обучения		14

- очно/заочная форма заочная форма обучения	4	- очно/заочная форма заочная форма обучения	4
* 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 студентами 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.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

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

Работа по теме 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: Почвоведение, Плодородие, Достижение науки и техники в АПК, Мелиорация и водное хозяйство 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.

Требования по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в опреде-

ленной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Раздел 1 *Основные типы схем полевых опытов в агрохимии.* Составление схем полевых опытов по изучению эффективности удобрений и мелиорантов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Методы исследований, применяемые в агрохимии.
2. Роль отечественных ученых в разработке методов агрохимических исследований
3. Полевой опыт, его значение в агрохимии
4. Различные виды полевых опытов и их отличительные особенности
5. Важнейшие методические требования к качеству полевого опыта
6. Документация опытов и отчетность. Содержание отчета в полевом опыте
7. Основные понятия, используемые в полевом опыте (вариант, схема опыта, повторность, повторение, доза внесения, шаг)
8. Принципы составления схем полевых опытов по изучению потребности растений в удобрениях
9. Построение схем полевых опытов по изучению эффективности доз и сочетаний минеральных удобрений
10. Построение схем полевых опытов по изучению доз минеральных удобрений
11. Принципы составления схемы полевого опыта по изучению эффективности комплексных (сложных) удобрений
12. Построение схем полевых опытов по изучению новых форм односторонних (простых) минеральных удобрений
13. Принципы построения схем опытов по изучению способов применения удобрений
14. Принципы составления схемы полевого опыта по изучению эффективности мелиорации
15. Построение схем полевых опытов по изучению эффективности разных видов органических удобрений (навоза)
16. Построение схем полевых опытов при изучении эффективности органических удобрений разной степени разложения
17. Построение схем полевых опытов при проведении сравнительной оценки эффективности органических и минеральных удобрений
18. Построение схемы полевого опыта по изучению эффективности совместного применения органических и минеральных удобрений
19. Планирование исследований и программа полевого опыта
20. Выбор и подготовка участка под полевой опыт
21. Величина и форма делянок в полевом опыте с удобрениями
22. Значение и размер защитных полос в полевых опытах
23. Способы размещения повторений в полевом опыте
24. Стандартный способ расположения вариантов в полевом опыте
25. Способы расположения вариантов в полевом опыте. Систематический способ расположения вариантов в полевом опыте
26. Рендомизированный способ расположения вариантов в полевом опыте
27. Выключки и выбраковка делянок в полевом опыте. Методы поправок на изреженность
28. Рекогносцировочный, уравнительный посева и их значение
29. Наблюдения в полевом опыте, значение
30. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в полевом опыте с удобрениями
31. Агрохимические исследования почвенных образцов в полевом опыте, методика отбора
32. Способы учета урожая в полевом опыте
33. Особенности проведения полевых опытов с овощными культурами (орошение, уборка)
34. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями (разбивка участка под полевой опыт и т.д.). Краткая характеристика
35. План полевого опыта и техника разбивки. Уход за посевами
36. Лизиметрические исследования. Лизиметрические исследования в агрохимии

Раздел 2 *Вегетационный метод исследования.* Метод почвенной культуры.

Расчет количества и массы навесок удобрений (солей) для закладки вегетационного опыта. Закладка вегетационного опыта методом почвенной культуры.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Вегетационный метод и его значение при изучении питания растений, свойств почв и удобрений
2. Питательные смеси и требования к ним

3. Почвенные культуры и их значение. Техника их проведения. Типы сосудов. Определение нормы полива
4. Водные и песчаные культуры, их значение
5. Метод текучих растворов
6. Метод изолированного питания
7. Метод стерильных культур
8. Дозы, виды и способы внесения удобрений в вегетационном опыте с почвенными культурами
9. Агрохимическое обследование в сельском хозяйстве
10. Глубина, сроки, способы отбора почвенных образцов при агрохимическом картировании
11. Методика составления агрохимических картограмм
12. Методы диагностики азотного питания сельскохозяйственных растений. Почвенная диагностика азотного питания.
13. Методы определения нитратной формы азота в почвенных вытяжках
14. Диагностика фосфорного питания сельскохозяйственных растений
15. Агрохимические исследования растений в полевых опытах с удобрениями, методика отбора образцов
16. Методы определения подвижного фосфора в дерно-подзолистых и серых лесных почвах
17. Методы определения подвижного фосфора в черноземах
18. Методы определения обменного калия в различных почвах
19. Стандартные методы определения обменного калия в основных почвенно-климатических зонах Западной Сибири
20. Значение анализа растений в агрохимических исследованиях
21. Анализ кормов для определения их питательной ценности. Методы определения и расчеты.
22. Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях. Применение ^{32}P в агрохимии
23. Стабильные изотопы. Агрохимические исследования с использованием ^{15}N
24. Типы ошибок в полевом опыте, характеристика. Мероприятия по исключению их влияния на результаты полевого опыта

Рекомендации по изучению 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 праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право 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.

Процедура оценивания
Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, выставляется обучающемуся глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины или твердо знает программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагает его. На вопросы отвечает логично и грамотно, показывает знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, свободно справляется с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения или не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет определенными навыками и приемами их выполнения.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями или имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при ответе. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

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

**7.1. Рекомендации по выполнению индивидуального задания
(аналитической работы)**

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение индивидуального задания: формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области агрохимических методов исследования, являющихся основой для решения профессиональных задач агропочвоведения и агроэкологии, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, формирование навыков овладения методологией и методикой по теоретическим основам инструментальных методов исследования.

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

- освоить и свободно владеть теоретическими основами агрохимических исследований;
- знать методику, технику закладки и проведения полевых и вегетационных опытов с удобрениями;
- владеть методикой и техникой агрохимического обследования почв, растений и удобрений.

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением индивидуального задания		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения индивидуального задания
№	Наименование	
1	<i>Основные типы схем полевых опытов в агрохимии.</i> Составление схем полевых опытов по изучению эффективности удобрений и мелиорантов	ПК-1 - проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует ситуацию; ПК-1 - Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель
4	<i>Вегетационный метод исследования.</i> Метод почвенной культуры. Расчет количества и массы навесок удобрений (солей) для закладки вегетационного опыта. Закладка вегетационного опыта методом почвенной культуры.	ПК-1 - проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует ситуацию; ПК-1 - Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель

– Определение оптимальных доз удобрений под сельскохозяйственные культуры на основных типах почв региона.

Процедура выбора темы обучающимся

Объект исследования по теме индивидуального задания обучающийся выбирает самостоятельно.

Этапы работы над индивидуальным заданием (расчетно-аналитической работой)

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Введение. В этой части задания обосновывается актуальность темы, формулируются цель и задачи работы, которые предполагается раскрыть, указывают используемые материалы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть индивидуального задания (аналитической работой) должна быть представлена одним разделом.

В соответствии с заданием в этом разделе проводят анализ данных и характеризуют объект исследования (гидротермический режим территории, ее рельеф, процессы почвообразования и деградационные процессы), заполняют таблицы по характеристике свойств и режимов почв, распределению по видам угодий и намечают мероприятия по воспроизводству плодородия почв.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются выводы в соответствии с поставленными задачами и целью, дают рекомендации. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

7.1.1. Процедура оценивания

Выполнение аналитической работы оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено правильно на 85%;
- оценка «не зачтено» выставляется, если задание не выполнено или выполнено менее чем на 85%;

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	История развития агрохимических методов исследования	2	Опрос, выступление (доклад)
1	Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии	2	Опрос, выступление (доклад)
4	Вегетационный метод исследования. Вклад русских ученых в развитие метода исследования	4	Опрос, выступление
5	Внедрение и развитие лизиметрического метода при проведении агрохимических исследований в России	2	Опрос, выступление
7	Значение агрохимической службы. Вклад в развитие сельского хозяйства. Комплексное агрохимическое обследование почв	2	Опрос, выступление
Заочная форма обучения			
1	История развития агрохимических методов исследования	2	Опрос, выступление (доклад)
1	Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии	18	Опрос, выступление (доклад)
4	Вегетационный метод исследования. Вклад русских ученых в развитие метода исследования	16	Опрос, выступление
5	Внедрение и развитие лизиметрического метода при проведении агрохимических исследований в России	4	Опрос, выступление
6	Изотопный метод исследования в агрохимии. Вклад русских ученых в развитие агрохимии, в т.ч. в Западной Сибири	2	
7	Значение агрохимической службы. Вклад в развитие сельского хозяйства. Комплексное агрохимическое обследование почв	2	Опрос, выступление
Примечание:			
Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии с 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

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы по теме, отвечает на вопросы аудитории при обсуждении материала, может вести дискуссию по изучаемой теме;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект материала, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

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

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен. Текущий контроль проводится в виде тестирования, кроме этого проводится общеуниверситетский контроль текущей успеваемости в рамках контрольных недель по дисциплине.

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

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Основной метод исследования в агрохимии, относящийся к биологическим - ... опыт
2. Наличие сравнимости и соблюдение принципа единственного логического различия, типичность, точность количественных результатов, достоверность, документация – основные методические требования к ...
 - а) существенности полевого опыта
 - б) значимости полевого опыта
 - в) качеству полевого опыта
 - г) идентификации полевого опыта
3. Опыт, проводимый в природной обстановке на специально выделенном участке с целью установления количественного воздействия удобрений на урожай сельскохозяйственных культур, его качество, а также на плодородие почв называется ...
 - а) вегетационным
 - б) полевым
 - в) лизиметрическим
 - г) эмпирическим
4. Принцип единственного логического различия, типичность, точность, достоверность, наличие документации – это...
 - а) условия поведения полевого опыта
 - б) принципы проведения полевого опыта
 - в) основные методические требования к качеству полевого опыта
 - г) основные методические требования при составлении схемы полевого опыта
 - д) основные требования при отборе почвенных и растительных образцов

5. Логически правильное построение схемы опыта, соответствие её выбранной цели исследования и поставленным задачам, правильный выбор объекта и условий проведения опыта – это... (методическое требование)
- а) достоверность статистическая
 - б) достоверность по существу
 - в) точность опыта
 - г) типичность опыта
6. Величину, указывающую границу предельным случайным отклонениям называют (при статистической обработке данных полевого опыта)...
- а) градации фактора
 - б) нормальное распределение
 - в) наименьшая существенная разность (НСР)
7. Метод планирования эксперимента, применяемый для изучения эффективности действия и взаимодействия факторов, который осуществляется на практике путем деления крупных делянок на несколько субделянок называют метод ...
- а) меченых атомов
 - б) квазирасщепленных делянок
 - в) расщепленных делянок
8. Полевой опыт с удобрениями, проводимый в условиях хозяйства для проверки рекомендаций и экономической оценки действия удобрений на урожай и его качество называется ... полевой опыт с удобрениями
- а) длительный
 - б) стационарный
 - в) краткосрочный
 - г) производственный
9. Полевые опыты с удобрениями, проводимые в различных зонах страны по согласованной программе называется...
- а) географическая сеть полевых опытов с удобрениями
 - б) длительные полевые опыты с удобрениями
 - в) стационарный полевой опыт с удобрениями
 - г) многофакторный полевой опыт с удобрениями
 - д) производственные полевые опыты с удобрениями
10. Полевой опыт, проводимый на стационарном опытном участке в севообороте свыше 10 лет или бес-сменной культуре свыше 5 лет относится к...
- а) однофакторным
 - б) производственным
 - в) длительным
 - г) краткосрочным
11. Полевой опыт, проводимый в течение 3-4 лет
- а) микрополевой
 - б) краткосрочный
 - в) производственный
 - г) однофакторный
12. Полевые опыты с удобрениями, проводимые с целью выявления влияния удобрений при различных условиях возделывания культур (приемы основной обработки, сорта, и т.д.) - это... полевые опыты с удобрениями
- а) длительные
 - б) многофакторные
 - в) производственные
 - г) стационарные
 - д) краткосрочные
13. Результаты полевых опытов с удобрениями используются для обоснования рекомендаций по...
- а) применению районированных сортов
 - б) применению удобрений

в) составлению севооборотов

14. ... полевого опыта - соответствие условий проведения опыта почвенно-климатическим (природным) и агротехническим условиям данного района или зоны. (*методическое требование*)

15. Соответствие полевого опыта поставленным задачам, т.е. логически оправданная, правильно построенная схема и программа полевого опыта, проведение полевого опыта на высоком методическом и техническом уровне – это...

16. Статистический показатель, характеризующий степень отклонения данной величины, полученной экспериментальным путём, от теоретически возможной, принимаемой за истинную называют...

- а) ошибка опыта
- б) градации фактора
- в) наименьшая существенная разность (НСР)

17. Установите соответствие требований к качеству полевого опыта

- | | |
|---|---|
| 1. Соответствие условий проведения опыта той окружающей обстановке, где предполагается использовать результаты - это ... | 1. точность опыта |
| 2. Степень соответствия результатов, полученных в полевом опыте, истинным результатам действия изучаемого фактора - это ... | 2. принцип единственного логического различия |
| | 3. типичность опыта |

18. Полевые опыты, проводящиеся одновременно во многих пунктах по одинаковой схеме и общей программе исследований (географическая сеть) относятся к

- а) производственным
- б) многофакторным
- в) массовым
- г) длительным

19. Большинство стационарных полевых опытов, проводимых независимо друг от друга по отдельным схемам называются ... полевыми опытами (классификация полевых опытов)

20. Полевые опыты, проводимые одновременно в нескольких точках по одной схеме (например, географическая сеть) относятся к ... полевым опытам. (*классификация полевых опытов*)

21. При составлении схемы полевого опыта с удобрениями принцип единственного логического различия, агрохимические показатели почвы, особенности питания культуры учитываются...

- а) всегда
- б) при изучении форм удобрений
- в) при необходимости

22. Процесс внесение в почву кальция и магния в виде карбонатов, оксидов или гидроксидов для нейтрализации избыточной кислотности - это... почвы

23. ... - вещество, используемое для питания растений и воспроизводства плодородия почвы

24. При изучении эффективности форм однокомпонентных минеральных удобрений должны быть одинаковыми в полевом опыте ...

- а) формы удобрений
- б) дозы внесения питательного элемента
- в) способы внесения форм удобрения

25. Основные термины и определения принятые в методике полевого опыта:

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Совокупность определенного числа вариантов опыта, характеризующаяся видоизменением изучаемого фактора и сравнимых между собой | 1. повторение опыта |
| 2. Количество одноименных делянок в опыте | 2. схема опыта |
| 3. Часть опытного участка на котором расположен полный набор вариантов опыта | 3. вариант опыта |
| | 4. повторность опыта |

26. Совокупность определенного числа вариантов, объединенных общей идеей и сравнимых между собой – это ... опыта

27. Элементарная составляющая (составная часть) схемы опыта, обозначающая изучаемую совокупность приемов возделывания – это ... опыта

28. Характеристика минерального удобрения по содержащемуся питательному элементу (например, азотные удобрения, фосфорные и т.д.) – это ... минерального удобрения

29. Вариант схемы опыта, с которым сравнивают результаты, полученные в других вариантах называют...

- а) испытуемым
- б) опытным
- в) контрольным

30. Характеристика минеральных удобрений, относящихся к одному виду, но различающихся по химическому составу (например, азотные удобрения - аммиачная селитра, мочевины и др., фосфорные удобрения - суперфосфат, фосфоритная мука и др.) - это... удобрения

31. Основное методическое требование, которое учитывается при составлении схемы опыта - это

- а) типичность
- б) точность
- в) достоверность
- г) принцип единственного логического различия
- д) наличие документации по полевому опыту

32. Вариант опыта, с которым сравнивается эффективность изучаемого фактора – это ...

33. Действующее вещество удобрения – это ...

- а) категория минерального удобрения
- б) основной питательный элемент, содержащийся в удобрении
- в) характеристика минерального удобрения

34. Представленная схема опыта: 1. Контроль (без удобрений)

- 2. 1,5 т/га CaCO_3
- 3. 3,0 т/га CaCO_3
- 4. 4,5 т/га CaCO_3
- 5. 6,0 т/га CaCO_3
- 6. $\text{N}_{60}\text{P}_{45}\text{K}_{45}$ – фон
- 7. Фон + 1,5 т/га CaCO_3
- 8. Фон + 3,0 т/га CaCO_3
- 9. Фон + 4,5 т/га CaCO_3
- 10. Фон + 6,0 т/га CaCO_3

является схемой по изучению...

35. Представленная схема опыта: 1. $\text{N}_{60}\text{P}_{45}\text{K}_{45}$ – фон

- 2. Фон + $\text{B}_{1,5}$
- 3. Фон + $\text{B}_{2,0}$
- 4. Фон + $\text{B}_{2,5}$
- 5. Фон + $\text{B}_{3,0}$

является схемой по изучению...

36. Дозы питательных элементов в схеме полевого опыта указывают в ... (единицы измерения)

37. Когда несколько питательных элементов находятся в составе одного химического соединения, это удобрение

38. Представленная схема опыта: 1. Без удобрений

- 2. $\text{N}_{60}\text{P}_{30}$
- 3. $\text{N}_{90}\text{P}_{30}$
- 4. $\text{N}_{60}\text{P}_{60}$
- 5. $\text{N}_{90}\text{P}_{60}$

6. $N_{60}P_{60}K_{30}$

7. $N_{90}P_{60}K_{30}$

является схемой по изучению...

39. Представленная схема опыта: 1. Без удобрений

2. $P_{30}K_{30}$

3. $P_{30}K_{30} + N_{60}$

4. $P_{30}K_{30} + N_{90}$

5. $P_{30}K_{30} + N_{120}$

является схемой по изучению...

40. Относится к сложным удобрениям

мочевина

нитрофоска

хлористый аммоний

аммофос

преципитат

41. Опытный участок под полевой опыт с удобрениями должен находиться от ...

а) водоема не ближе ...

б) дорог не ближе ...

в) леса, лесополос ...

42. Совокупность химических и физико-химических показателей плодородия почв- ...

а) плодородие почвы

б) агрохимическая характеристика почвы

в) плодородие земель сельскохозяйственного назначения

43. Для внедрения результатов полевого опыта в производство исследования должны проводиться не менее

а) двух лет

б) пяти лет

в) трех лет

г) одного года

д) десяти лет

44. Для повышения точности исследований и установления их достоверности предусмотрена повторность :

а) в полевом опыте

1. во времени и в пространстве

б) в вегетационном опыте

2. во времени

3. в пространстве

45. Полный набор вариантов опыта на опытном участке расположенных рядом друг с другом называют ...

повторность опыта

схема опыта

план опыта

повторение

полевой опыт

46. ... - полный набор вариантов опыта на опытном участке расположенных рядом друг с другом.

47. Часть площади опытного участка, предназначенная для размещения на ней одного варианта схемы опыта – это...

48. В полевых опытах с удобрениями опытные делянки должны иметь форму...

а) удлиненного прямоугольника

б) квадрата

в) вытянутой полосы

49. ... полосы - полосы выделяемые с краев делянки в полевых опытах с удобрениями для устранения «краевого эффекта» влияния удобрений на урожайность культуры

50. При механизированном внесении удобрений размер стороны делянки перпендикулярно которой проводится внесение должна быть ... захвата машин
- больше ширины
 - кратна ширине
 - меньше ширины
 - равна ширине
51. При механизированном проведении агротехнических мероприятий в полевых опытах с удобрениями между ярусами необходимо оставить защитную (разворотную) полосу, ширина которой должна быть ... агрегатируемой техники
- кратна длине
 - равна длине
 - не меньше длины
52. При систематическом (упорядоченном) расположении вариантов в полевом опыте с удобрениями варианты располагают...
- по заранее установленному исследователем порядку
 - по методу случайных чисел
 - рэндомизированным методом
53. Организованный (сплошной) и разбросной – это методы расположения...
- вариантов в полевом опыте
 - участков полевого опыта
 - повторений в полевом опыте
54. Расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями с повышенным количеством контролей называется...
- случайным
 - сложным
 - стандартным
 - рэндомизированным
 - систематическим
55. Расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями по жребию (случайное) называется...
- систематическим
 - сложным
 - стандартным
 - рэндомизированным
56. Последовательное расположение вариантов в полевом опыте с удобрениями по установленному исследователем порядку называется...
- стандартным
 - рэндомизированным
 - систематическим
 - случайным
 - сложным
57. Внесенные в полевом опыте органические удобрения должны быть заделаны...
- в течение 1 суток
 - не позднее 3х суток
 - не позднее недели со дня внесения
58. Теодолит, экер, веревка (метод прямоугольного и равнобедренного треугольника) в полевом опыте используются для установления...
- размеров опытного участка
 - установления прямого угла
 - границ опытного участка
 - длины опытного участка
 - места нахождения полевого опыта
59. Границы опытного участка в полевом опыте фиксируют для...
- измерения опытного участка

- б) их точного восстановления
- в) определения размеров опытного участка
- г) оформления опытного участка

60. В одном (отдельно взятом) полевом опыте по каждому питательному элементу необходимо использовать удобрения...

- а) одного сорта
- б) одной марки
- в) одной партии
- г) одной формы
- д) подходящие для внесения

61. В полевых опытах внесение минеральных удобрений осуществляют на...

- а) учетную площадь делянки
- б) повторение в целом
- в) общую (посевную) площадь делянки

62. В случае отсутствия возможности выполнения работ в полевом опыте в течение одного дня допускается их проведение 2-4 дня, но работы должны быть выполнены на...

- а) всех одноименных делянках опыта
- б) одном или нескольких целых повторениях
- в) половине площади опытного участка

63. Число лет проведения опыта – это ...

- а) повторение
- б) повторность
- в) повторность опыта во времени
- г) повторность опыта в пространстве

64. В полевом опыте с удобрениями ...

Укажите соответствие каждому нумерованному элементу списка

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| а) на общей площади делянки | 1. учитывают урожай |
| б) на учетной площади | 2. вносят удобрения |
| | 3. делают выборку |

65. Посев какой-либо культуры с однообразным проведением всех работ на участке, предназначенном под стационарный полевой опыт с целью сглаживания некоторых показателей (пестроты) плодородия почвы вызванной неодинаковой историей участка – это... посев

66. Сплошной посев одной культуры на всей площади участка, выбранного для проведения опыта, с целью детального изучения однородности почвенного покрова на основе дробного учета урожая одинаковыми делянками небольшого размера - ... посев

- а) уравнивательный
- б) сплошной
- в) выборочный
- г) рекогносцировочный

67. При разбивке полевого опыта для внесения удобрений отмечается в натуре границы ...

- а) учетных площадей делянок
- б) защитных полос повторений
- в) опытных делянок

68. При разбивке полевого опыта являются обязательным провешивание одной длинной стороны опыта, ... и...

- а) отбивание двух прямых углов
- б) отметка границ опытных делянок
- в) отметка учетных площадей делянок
- г) «закрепление», как минимум, одной основной линии

69. Урожай убирают и взвешивают в полевом опыте при учете прямым (сплошным) способом:

- а) с общей (посевной) площади опытной делянки
- б) со всей учетной площади опытной делянки

в) с учетной площади общую сырую массу и отбирают два пробных снопа и далее работают с ними

70. Защитные полосы на делянках убирают максимум за...

- а) 3-4 дня до уборки урожая и удаляют с поля
- б) сутки до уборки урожая и удаляют с поля
- в) 3-4 дня до уборки урожая

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 76 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 75% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% 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.

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

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

- 1) Агрохимические методы исследований. Их значение в развитии науки агрохимия. Основные методы исследования в агрохимии (классификация).

Тема: «Полевой опыт»

- 2) Методика, техника закладки и проведения полевых опытов.

Тема: «Лизиметрические исследования. Техника проведения»

- 1) Задачи лизиметрических исследований. Типы лизиметров.
- 2) Техника проведения исследований.

Тема: Радиоактивные и стабильные изотопы в агрохимических исследованиях

- 1) Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях.
- 2) Стабильные изотопы в агрохимических исследованиях.

Тема: : Агрохимическая служба, организация и задачи в современных условиях. Агрохимическое обследование. Комплексное агрохимическое обследование почв

- 1) Агрохимическое обследование: подготовительный, полевой, лабораторный и заключительный этапы. Использование результатов исследований.
- 2) Комплексное агрохимическое обследование почв.

Общий алгоритм самоподготовки

Тема 1. Полевой опыт. Значение и использование в агрохимии

- 1) Составление схем полевых опытов по изучению эффективности доз и сочетаний удобрений (питательных элементов)
- 2) Составление схем полевых опытов по изучению эффективности комплексных удобрений

Задача 1. Составить схему и разработать методику проведения полевого опыта по теме «Влияние доз и сочетаний минеральных удобрений под могоар на лугово-черноземной тяжелосуглинистой почве в условиях южной лесостепи Омской области» (на сенаж).

$pH_c - 6,7$; предшественник – 2^я пшеница после пара); $P_2O_5 - 95$ мг/кг; $K_2O - 180$ мг/кг

Задача 2. Составить схему и разработать методику проведения полевого опыта по теме «Эффективность форм известковых мелиорантов на дерново-подзолистой почве Омской области под лен-долгунец на дерново- подзолистой почве таежной зоны Омской области».

$pH_c - 4,9$; $N-NO_3 - 2$ мг/кг; подвижных $P_2O_5 - 70$ мг/кг; $K_2O - 100$ мг/кг, $H_r - 4.0$ мг-экв/100 г почвы.; $S - 14$ мг-экв/100 г почвы.

Тема 2. Вегетационный метод в агрохимических исследованиях

- 1) Метод почвенной культуры. Определение ППВ
- 2) Расчет количества и массы навесок удобрений (солей) для закладки вегетационного опыта.

Задача 1. Рассчитать объем раствора и навески солей для закладки вегетационного опыта с кукурузой

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. $P_{100}K_{100}$ | Соли: NH_4Cl , NaH_2PO_4 , |
| 2. $N_{100}P_{100}K_{100}$ | KCl |
| 3. $N_{150}P_{100}K_{100}$ | $M_{сосуда} 10$ кг абс.сух. почвы |
| 4. $N_{200}P_{100}K_{100}$ | $n = 4$ |
| 5. $N_{200}P_{100}K_{100}$ | |

Задача 2. Рассчитать навески удобрений и их количество, солей и объем раствора для закладки вегетационного опыта с яровой пшеницей

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. $N_{50}K_{50}$ - фон | Соли: $NaNO_3$, KCl , |
| 2. Фон + P_{100} (Pc) | |
| 3. Фон + P_{100} (Pп) | $M_{сосуда} 5$ кг абс.сух. почвы |
| 4. Фон + P_{100} (Pф) | $n = 6$ |
| 5. Фон + P_{100} (Pсд) | |

8.2.1 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.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов 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 студентов по итогам изучения дисциплины

Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1 настоящих МУ
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов ОП (35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение), сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Форма экзамена:	устная

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

К экзамену допускаются студенты, прошедшие полный курс занятий по дисциплине и сдавшие курсовую работу.

Билеты имеют одинаковое число вопросов. Экзаменатору предоставляется право задавать студенту дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться учебными программами, а также, с разрешения экзаменатора, справочной литературой, пособиями и техническими средствами, перечень которых устанавливается педагогическим работником и согласовывается на заседании кафедры.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения обучающихся и т.п. являются основанием для удаления обучающегося из аудитории и последующего внесения в ведомость отметки «неудовлетворительно».

Письменные ответы, развернутые планы устного ответа, результаты тестирования в бумажном варианте хранятся на кафедре в течение одного месяца после окончания экзаменационной сессии.

Результаты экзамена заносятся лично педагогическим работником в зачетно-экзаменационную ведомость с отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и зачетную книжку студента и заверяются его подписью. Возможные исправления в зачетной книжке должны быть заверены подписью лиц, вносящих исправления, и записью «Исправленному верить».

В зачетной книжке обучающегося фиксируется только положительный результат сдачи экзамена.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Методы исследований, применяемые в агрохимии.
2. Роль отечественных ученых в разработке методов агрохимических исследований
3. Полевой опыт, его значение в агрохимии
4. Различные виды полевых опытов и их отличительные особенности
5. Важнейшие методические требования к качеству полевого опыта
6. Документация опытов и отчетность. Содержание отчета в полевом опыте
7. Основные понятия, используемые в полевом опыте (вариант, схема опыта, повторность, повторение, доза внесения, шаг)
8. Принципы составления схем полевых опытов по изучению потребности растений в удобрениях
9. Построение схем полевых опытов по изучению эффективности доз и сочетаний минеральных удобрений
10. Построение схем полевых опытов по изучению доз минеральных удобрений
11. Принципы составления схемы полевого опыта по изучению эффективности комплексных (сложных) удобрений
12. Построение схем полевых опытов по изучению новых форм односторонних (простых) минеральных удобрений
13. Принципы построения схем опытов по изучению способов применения удобрений
14. Принципы составления схемы полевого опыта по изучению эффективности мелиорации
15. Построение схем полевых опытов по изучению эффективности разных видов органических удобрений (навоза)
16. Построение схем полевых опытов при изучении эффективности органических удобрений разной степени разложения
17. Построение схем полевых опытов при проведении сравнительной оценки эффективности органических и минеральных удобрений

18. Построение схемы полевого опыта по изучению эффективности совместного применения органических и минеральных удобрений
19. Планирование исследований и программа полевого опыта
20. Выбор и подготовка участка под полевой опыт
21. Величина и форма делянок в полевом опыте с удобрениями
22. Значение и размер защитных полос в полевых опытах
23. Способы размещения повторений в полевом опыте
24. Стандартный способ расположения вариантов в полевом опыте
25. Способы расположения вариантов в полевом опыте. Систематический способ расположения вариантов в полевом опыте
26. Рендомизированный способ расположения вариантов в полевом опыте
27. Выключки и выбраковка делянок в полевом опыте. Методы поправок на изреженность
28. Рекогносцировочный, уравнительный посева и их значение
29. Наблюдения в полевом опыте, значение
30. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в полевом опыте с удобрениями
31. Агрохимические исследования почвенных образцов в полевом опыте, методика отбора
32. Способы учета урожая в полевом опыте
33. Особенности проведения полевых опытов с овощными культурами (орошение, уборка)
34. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями (разбивка участка под полевой опыт и т.д.). Краткая характеристика
35. План полевого опыта и техника разбивки. Уход за посевами
36. Лизиметрические исследования. Лизиметрические исследования в агрохимии
37. Вегетационный метод и его значение при изучении питания растений, свойств почв и удобрений
38. Питательные смеси и требования к ним
39. Почвенные культуры и их значение. Техника их проведения. Типы сосудов. Определение нормы полива
40. Водные и песчаные культуры, их значение
41. Метод текучих растворов
42. Метод изолированного питания
43. Метод стерильных культур
44. Дозы, виды и способы внесения удобрений в вегетационном опыте с почвенными культурами
45. Агрохимическое обследование в сельском хозяйстве
46. Глубина, сроки, способы отбора почвенных образцов при агрохимическом картировании
47. Методика составления агрохимических картограмм
48. Методы диагностики азотного питания сельскохозяйственных растений. Почвенная диагностика азотного питания.
49. Методы определения нитратной формы азота в почвенных вытяжках
50. Диагностика фосфорного питания сельскохозяйственных растений
51. Агрохимические исследования растений в полевых опытах с удобрениями, методика отбора образцов
52. Методы определения подвижного фосфора в дерно-подзолистых и серых лесных почвах
53. Методы определения подвижного фосфора в черноземах
54. Методы определения обменного калия в различных почвах
55. Стандартные методы определения обменного калия в основных почвенно-климатических зонах Западной Сибири
56. Значение анализа растений в агрохимических исследованиях
57. Анализ кормов для определения их питательной ценности. Методы определения и расчеты.
58. Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях. Применение ^{32}P в агрохимии
59. Стабильные изотопы. Агрохимические исследования с использованием ^{15}N
60. Типы ошибок в полевом опыте, характеристика. Мероприятия по исключению их влияния на результаты полевого опыта

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«Методика экспериментальных исследований в агрохимии и почвоведении»

1. Роль отечественных ученых в разработке методов агрохимических исследований.
2. Построение схем полевых опытов по изучению эффективности разных видов органических удобрений (навоза)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы экзамена

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы входного контроля

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

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

Текущий контроль проводят в виде тестов коллоквиумов и контрольных работ в форме анализа конкретной ситуации по темам раздела 1 и 4.

8.1.1. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочных мероприятиях:

- оценка «зачтено» выставляется, выставляется обучающемуся глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины или твердо знает программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагает его. На вопросы отвечает логично и грамотно, показывает знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, свободно справляется с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения или не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет определенными навыками и приемами их выполнения. Работа анализ кон-

кретной ситуации выполнена более чем на 85%.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями или имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при ответе. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала. Работа анализ конкретной ситуации выполнена менее чем на 85%.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов 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 студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1 настоящих МУ
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 студентов ОП (35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение), сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Форма экзамена:	устная

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы экзамена

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

Оценку «отлично» выставляют студенту, 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, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

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

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

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.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Есаулко, А. Н. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Л.С. Горбатко и др. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-9596-0793-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/513921 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com/
Минеев В. Г. Агрохимия: учеб. для вузов / В. Г. Минеев ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ : КолосС, 2004. – 718 с.	НСХБ
Орлова Э.Д. Микроэлементы в почвах и растениях Омской области и применение микроудобрений: учеб. пособие / Э.Д.Орлова, Е.Г. Пыхтарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007. – 76 с.	НСХБ
Пискунов А. С. Методы агрохимических исследований : учеб. пособие для вузов / А. С. Пискунов. - М. : КолосС, 2004. – 310 с.	НСХБ
Почвоведение и агрохимия: РЖ. Биология. Ботаника. ВИНТИ/ ВИНТИ. - М., 1960 -	НСХБ
Ермохин, Ю. И. Взаимосвязи в питании растений : монография / Ю. И. Ермохин, А. В. Синдирёва. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 200 с. — ISBN 978-5-89764-361-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70666 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
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

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета

Форма титульного листа индивидуального задания

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 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Расчетная работа

по дисциплине «Методика экспериментальных исследований в агрохимии»

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.