

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 29.07.2025 10:37:44

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108036227e81add207cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

факультет высшего образования

ОПОП по направлению **35.03.04 Агрономия**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.29 Агрохимия

Направленность (профиль) «Агробизнес»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины	4
1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (экзамен)	6
1.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (зачет)	9
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	12
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	12
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	12
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену/зачету	13
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	13
3.2. Условия допуска к экзамену/зачету по дисциплине	13
4. Лекционные занятия	14
5. Лабораторные и практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	16
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	18
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	19
7.1. Рекомендации по выполнению курсовой работы	19
7.1.1. Шкала и критерии оценивания курсовой работы	23
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	24
7.2.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем	25
7.3 Самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям	25
7.3.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий	27
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	27
8.1. Вопросы для входного контроля	27
8.1.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля	27
8.2. Текущий контроль успеваемости	27
8.2.1. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы текущего контроля	27
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	28
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	28
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для зачета	28
9.3. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для зачета с оценкой	28
9.4. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	28
9.4.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	29
9.4.2. Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины	29
9.5 Вопросы к зачету с оценкой	39
9.5.1. Шкала и критерии оценивания	31
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	32

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

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

Уважаемые обучающиеся!

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

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

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКА

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

Цель дисциплины – формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о системе применения удобрений в хозяйстве.

владеть: знаниями по разработке систем применения удобрений в различных севооборотах;

знать:

- основы питания растений;
- принципы и технологию химической мелиорации почв;
- виды и формы минеральных и органических удобрений;
- способы и технологию внесения удобрений;
- экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур;

уметь:

- разрабатывать систему применения удобрений в различных севооборотах;
- корректировать дозы удобрений;
- профессионально использовать полученные знания по агрохимическому анализу растений, почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры;

- пользоваться агрохимическими картограммами;

- различать виды и формы удобрений, мелиорантов.

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	5	
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	Знает методику крупномасштабных почвенных исследований, методику закладки почвенных разрезов, почвенные карты и картограммы	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Имеет навыки закладки почвенных разрезов, их описание, отбора образцов для анализа
		ОПК-4.2 Обосновывает элементы возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Знает принципы внесения удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Умеет применять знания по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет навыки по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям
ПК-7	Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры	ПК-7.1 Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических	Знать виды удобрений	Уметь выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Владеть навыками подбора оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий

		условий			
		ПК-7.2 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Знать расчеты доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Уметь рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Владеть навыками расчета доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур
		ПК-7.3 Составляет план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Знать принципы распределения удобрений в севообороте	Уметь составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Владеть навыками составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (экзамен)

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (эксперт)								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Полнота знаний	Знает методику крупномасштабных почвенных исследований, методику закладки почвенных разрезов, почвенные карты и картограммы	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Тест, опрос, курсовая работа
		Наличие умений	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки закладки почвенных разрезов, их описание, отбора образцов для анализа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
	ОПК-4.2	Полнота знаний	Знает принципы внесения удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Тест, опрос, курсовая работа

ПК-7 Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры	ПК-7.1		но к почвенно-климатическим условиям				
		Наличие умений	Умеет применять знания по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
		Полнота знаний	Знать виды удобрений	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
		Наличие умений	Уметь выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками подбора оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

	ПК-7.2	Полнота знаний	Знать расчеты доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
		Наличие умений	Уметь рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками расчета доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
	ПК-7.3	Полнота знаний	Знать принципы распределения удобрений в севообороте	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
		Наличие умений	Уметь составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

1.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (зачет)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.					
Критерии оценивания									
ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Полнота знаний	Знает методику крупномасштабных почвенных исследований, методику закладки почвенных разрезов, почвенные карты и картограммы	Не знает методику крупномасштабных почвенных исследований, методику закладки почвенных разрезов, почвенные карты и картограммы	Знает методику крупномасштабных почвенных исследований, методику закладки почвенных разрезов, почвенные карты и картограммы				Тест, опрос
		Наличие умений	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Не умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур				
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки закладки почвенных разрезов, их описание, отбора образцов для анализа	Не имеет навыков закладки почвенных разрезов, их описание, отбора образцов для анализа	Имеет навыки закладки почвенных разрезов, их описание, отбора образцов для анализа				
	ОПК-4.2	Полнота знаний	Знает принципы внесение удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Не знает принципы внесение удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Знает принципы внесение удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям				Тест, опрос
		Наличие	Умеет применять зна-	Не умеет применять	Умеет применять знания по внесению удобрений при возделыва-				

		умений	ния по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-	знания по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно- климатическим условиям	нии сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Не имеет навыков по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	Имеет навыки по внесению удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям	
ПК-7 Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры	ПК-7.1	Полнота знаний	Знать виды удобрений	Не знает виды удобрений	Знать виды удобрений	
		Наличие умений	Уметь выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Не умеет выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Уметь выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками подбора оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Не владеет навыками подбора оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Владеть навыками подбора оптимальных видов удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	
	ПК-7.2	Полнота знаний	Знать расчеты доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Не знает расчеты доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Знать расчеты доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	

		Наличие умений	Уметь рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Не умеет рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Уметь рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками расчета доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Не владеет навыками расчета доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур	Владеть навыками расчета доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур
	ПК-7.3	Полнота знаний	Знать принципы распределения удобрений в севообороте	Не знает принципы распределения удобрений в севообороте	Знать принципы распределения удобрений в севообороте
		Наличие умений	Уметь составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Не умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Уметь составлять план распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Не владеет навыками составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Владеть навыками составления плана распределения удобрений в севообороте с составлением заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

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 фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Питание растений. Входной контроль.	22	8	2	-	6	14	-	Собесе- дование, тестиро- вание	ОПК -4
	Агрохимия как научная основа интенсификации земледелия с помощью удобрений.									
	Химический состав и питание растений.									
2	Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Химическая мелиорация почв.	28	12	4	2	6	16	-		
	Агрохимические свойства и плодородие почвы.									
	Химическая мелиорация почв.									
3	Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения.	42,3	24	16	-	8	18,3			
	Минеральные удобрения.									
	Азотные удобрения.									
	Фосфорные удобрения.									
	Калийные удобрения.									
	Микроудобрения									
	Комплексные удобрения, состав, свойства, применение									
	Транспортировка, хранение и внесение минеральных удобрений.									
Органические удобрения. Подстипочный										

	навоз.									
	Бесподстилочный навоз.									
	Навозная жижа.									
	Птичий помет.									
	Торфяные компосты.									
	Нетрадиционные органические удобрения.									
	Зеленое удобрение.									
4	Система удобрений.	51,7	28	6	2	20	23,7			
	Система удобрения.									
	Способы внесения удобрений.									
	Удобрение важных сельскохозяйственных культур.									
	Система агрохимического обслуживания сельского хозяйства.									
	Методы агрохимических исследований.									
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	×	×	×	за- чет/заче т с оцен- кой	
Итого по дисциплине		144	72	28	4	40	72	25		

3. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, УСЛОВИЯ ДОПУСКА К ЗАЧЕТУ/ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

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 лабораторным 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 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 зачету/зачету с оценкой по дисциплине

Зачет/зачет с оценкой 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», выполнившего в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения курсовой работы 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 форма	
1	2	3	4	5
3 семестр				
1	1	Агрохимия как научная основа интенсификации земледелия с помощью удобрений.	2	Лекция визуализация
		1) Задачи и методы агрохимии.		
		2) Связь агрохимии с другими науками.		
		3) Значение удобрений и применение их в сельском хозяйстве.		
		Химический состав и питание растений.		
		1) Химический состав растений и качество урожая.		
		2) Питание растений.		
		3) Влияние условий минерального питания на рост, развитие и продуктивность растений.		
2	2	Агрохимические свойства и плодородие почв.	2	
		1) Состав почвы.		
		2) Поглотительная способность почвы. Емкость поглощения и насыщенность почв основаниями.		
		3) Реакция и буферная способность почвы.		
		4) Содержание питательных элементов в почве и их доступность растениям.		
		5) Агрохимическая характеристика основных типов почв		
	3	Химическая мелиорация почв.	2	Лекция визуализация
		1) Отношение различных растений к реакции почв и известкованию.		
		2) Влияние извести на свойства и питательный режим почв.		
		3) Определение нужды кислых почв в известковании и доз извести.		
		4) Известковые удобрения.		
		5) сроки и способы внесения извести, эффективность известкования.		
3	4	6) Гипсование солонцов.	2	
		Минеральные удобрения.		
		1) Классификация удобрений.		
		2) Свойства удобрений.		
		Азотные удобрения.		
		1) Производство азотных удобрений, их классификация. Получение аммиака.		
		2) Нитратные удобрения.		
		3) Аммонийные и аммиачные удобрения.		
	5	4) Аммонийно-нитратные удобрения	2	
		5) Амидные удобрения.		
		6) Водные растворы мочевины и аммиачной селитры (КАС).		
		Фосфорные удобрения.		
		1) Сырье для производства фосфорных удобрений. Классификация фосфорных удобрений.		
		2) Фосфорные удобрения.		
		3) Пути повышения эффективности фосфорных удобрений.		
		Калийные удобрения.	2	
		1) Сырье для производства калийных удобрений.		
		2) Промышленные калийные удобрения.		

		3) Местные калийсодержащие материалы. 4) Условия эффективного применения калийных удобрений.		
	6, 7	Микроудобрения. 1) Борные удобрения. 2) Молибденовые удобрения. 3) Марганцевые удобрения. 4) Медные удобрения. 5) Цинковые удобрения. Комплексные удобрения, состав, свойства, применение 1) Сложные удобрения. 2) Сложно-смешанные или комбинированные удобрения. 3) Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ). 4) Смешанные удобрения. Транспортировка, хранение и внесение минеральных удобрений.	4	
	4 семестр			
	8	Органические удобрения. Подстилочный навоз. 1) Основные виды органических удобрений. 2) Состав и выход подстилочного навоза. 3) Хранение подстилочного навоза. 4) Действие подстилочного навоза на почву и растения. 5) Время внесения и глубина заделки навоза в почву.	2	
	9	Бесподстилочный навоз. 1) Состав и выход навоза. 2) Хранение навоза. 3) Применение навоза. Навозная жижа. Птичий помет.	2	Лекция визуализация
	10, 11	Торфяные компосты. 1) Характеристика различных типов торфа. Использование. 2) Торфяные компосты. 2.1) Торфонавозные компосты. 2.2) Торфожижевые компосты. 2.3) Торфофекальные компосты. 2.4) Торфорастительные компосты. 2.5) Торфоминеральные компосты. Нетрадиционные органические удобрения. 1) Солома. 2) Сапропель. 3) Городской мусор, бытовые отходы. 4) Осадки сточных вод. 5) Древесная кора и опилки. 6) Гуминовые препараты и биогумус. 7) Гидролизный (технический) лигнин. Зеленое удобрение.	4	
	4	Система удобрения. 1) Понятие о системе удобрений и уровнях интенсивности технологий. 2) Почвенно-климатические и ландшафтные условия применения удобрений. 3) Особенности питания отдельных культур и применения удобрений в севооборотах. 4) Сочетание органических и минеральных удобрений. Способы внесения удобрений. 1) Основное удобрение. 2) Припосевное удобрение. 3) Подкормки.	2	
	13	Удобрение важных сельскохозяйственных культур. 1) Озимая пшеница и озимая рожь. 2) Яровая пшеница, ячмень, овес. 3) Крупяные культуры. 4) Кукуруза.	2	

14	5) Зерновые бобовые культуры.	2		
	6) Многолетние травы.			
	7) Лен-долгунец.			
	8) Картофель.			
	9) Сахарная свекла.			
	10) Подсолнечник.			
	Технология хранения, подготовки и внесения удобрений. Удобрения и окружающая среда.			
	Система агрохимического обслуживания сельского хозяйства.		2	
	Методы агрохимических исследований.			
	1) Полевой опыт.			
	2) Лизиметрический метод.			
	3) Вегетационный метод.			
	4) Лабораторные методы исследований.			
	Общая трудоемкость лекционного курса			
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения		28	- очная форма обучения	6
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. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО КУРСУ И ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ К НИМ

Лабораторные и практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4, 5.

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

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	предусмотрена са-моподготовка к за-нятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
3 семестр							
1	1	1	Ускоренное определение обеспеченности растений питательными веществами и нуждемости их в удобрениях.	2	+		
	2,3	2	Определение обеспеченности растений питательными веществами по внешним признакам.	4	+		
2	4	3	Кислотность почв. Расчет доз извести.	2	+		Разбор практических ситуаций
	5	4	Солонцеватость почв. Расчет доз гипса.	2	+		
3	6	5	Мелиоранты (известковые удобрения, материалы для гипсования).	2	+		
	7	6	Распознавание азотных удобрений и изучение их свойств	2	+		Работа в малых группах
	8,9	7	Распознавание фосфорных, калийных удобрений и изучение их свойств	4	+		
	10	8	Распознавание комплексных удобрений и изучение их свойств	2	+		Работа в малых группах
2 семестр							
4	11,12	9	Расчет выхода навоза и площади навозохранилищ.	4	+		
	13,14	10	Расчет планируемой и фактической урожайности и прибавки урожая культур севооборота в зависимости от элементов питания в почве.	4	+		

	15,16	11	Определение доз минеральных удобрений под запрограммированную урожайность.	4	+		
	17,18	12	Расчет баланса гумуса и питательных веществ культур севооборота	4	+		
	19	13	Сроки и способы внесения удобрений и мелиорантов в севообороте.	2	+		Разбор практических ситуаций
	20	14	Расчет агрономической и экономической эффективности применения удобрений в севообороте	2	+		Работа в малых группах
Итого ЛР		14	Общая трудоемкость ЛР		40	х	
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)							
Примечания:							
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;							
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

Таблица 5 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы**	Связь за- нятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма		
1	2	3	4	5	6
3 семестр					
2	1	Агрохимические анализы почвы для опре- деления нуждаемости в удобрениях.	2	Мастер - класс	ОСП
4 семестр					
4	2	Система агрохимического обслуживания сельского хозяйства. Методы агрохимических исследований.	2	Мастер - класс	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		4	- очная форма обучения		-
В том числе в форме семинарских занятий		-			
- очная 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.					
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)					
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 лабораторным и практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

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. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные, лабораторные 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.

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

Введение. Предмет и методы агрохимии. Агрохимия научная основа химизация земледелия.

Химический состав и качество урожая. Содержание важнейших органических соединений и элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах и его изменение под влиянием условий выращивания.

Поступление питательных элементов в растения. Механизм поглощения элементов питания корневой системой. Избирательность поглощения элементов питания растений. Физиологическая реакция солей.

Взаимосвязь поглощения элементов питания с процессами обмена веществ в растениях. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения. Понятие об уравнивании питательного раствора.

Состав почвы. Минеральная и органическая части почвы, их роль в питании растений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Агрохимия как наука.
2. Химический состав урожая.
3. Содержанием каких веществ определяется качество урожая.
4. Поступление питательных элементов в растения.
5. Минеральная и органическая части почвы, их роль в питании растений.
6. Как влияет внешняя среда на поступление питательных веществ в растения.

Раздел 2. Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Химическая мелиорация почв

Поглотительная способность почвы, ее роль в питании растений и применении удобрений. Виды поглотительной способности. Агрохимическое обследование и оценка актуального плодородия почв.

Известкование кислых почв. Виды почвенной кислотности, их значение при применении удобрений. Отношение различных сельскохозяйственных культур к кислотности почв и известкованию. Действие известкования на свойства почвы. Известковые удобрения

Установление степени нуждаемости почв в известковании и нормы известки. Способы внесения известки. Особенности известкования в различных севооборотах. Гипсование солонцовых почв.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Поглотительная способность почвы.
2. Охарактеризуйте виды поглотительной способности почв.
3. Известкование почв.
4. Гипсование почв.
5. Мелиоранты.
6. Виды почвенной кислотности, их значение.

Раздел 3. Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения.

Ассортимент минеральных удобрений. Требования к их качеству. Агрохимия азота. Азотное питание растений. Содержание и формы азота в почве. Круговорот и баланс азота в земледелии.

Свойства важнейших азотных удобрений, их превращение в почве. Сроки и способы внесения азотных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры.

Агрохимия фосфора и фосфорных удобрений. Фосфорное питание растений. Фосфор в почве. Состав и свойства фосфорных удобрений, их превращение в почве. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений.

Агрохимия калия и калийных удобрений. Применение калийных удобрений под различные культуры и их эффективность в зависимости от почвенных условий. Комплексные удобрения.

Агрохимия микроэлементов и микроудобрений. Применение микроудобрений при возделывании различных сельскохозяйственных культур.

Органические удобрения. Подстилочный навоз. Состав навоза в зависимости от вида животных и подстилки. Способы хранения подстилочного навоза. Технология и эффективность применения подстилочного навоза в различных зонах.

Жидкий навоз. Состав, свойства и применение жидкого навоза. Птичий помет, торф и компосты. Зеленые удобрения и условия их эффективного применения.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Сроки и способы внесения азотных удобрений под основные культуры.
2. Состав и свойства фосфорных удобрений.
3. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений.
4. Применение калийных удобрений под различные культуры.
5. Комплексные удобрения.
6. Применение микроудобрений.
7. Подстилочный навоз, способы хранения, технология и эффективность применения
8. Жидкий навоз: состав, свойства и применение жидкого навоза.
9. Птичий помет: состав, свойства и применение.
10. Торф: состав, свойства и применение.
11. Компосты: состав, свойства и применение.
12. Зеленые удобрения и условия их применения.

Раздел 4. Система удобрений.

Основные принципы разработки системы удобрения в севообороте и ее агроэкологическое значение.

Методы определения доз удобрений для получения планируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Способы и сроки внесения удобрений.

Особенности питания и удобрения различных сельскохозяйственных культур.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Основные принципы разработки системы удобрения в севообороте.
2. Основные принципы разработки системы удобрения в хозяйстве.
3. Особенности питания различных сельскохозяйственных культур.
4. Способы внесения удобрений.
5. Сроки внесения удобрений.
6. Особенности питания и удобрения зерновых культур.
7. Особенности питания и удобрения зернобобовых культур.
8. Особенности питания и удобрения пропашных культур.
9. Особенности питания и удобрения кормовых культур.
10. Особенности питания и удобрения многолетних трав.
11. Особенности питания и удобрения крупяных культур.
12. Особенности питания и удобрения технических культур.

7. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ВАРС

7.1. Рекомендации по выполнению курсовой работы

Тема курсовой работы с выдачей задания выдается преподавателем.

- Система применения удобрений в таежной зоне Омской области.
- Система применения удобрений в подтаежной зоне Омской области.
- Система применения удобрений в северной лесостепной зоне Омской области.
- Система применения удобрений в южной лесостепной зоне Омской области.
- Система применения удобрений в степной зоне Омской области.

Примерный обобщенный план-график выполнения курсовой работы по учебной дисциплине

Наименование этапа выполнения курсовой работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап		Подбор и изучение литературы
1.1. Сбор материалов	4	
2. Разработка системы применения удобрений		Работа ведется согласно полученного задания.
2.1. Расчет выхода навоза от поголовья скота, количества навозохранилищ, баланса гумуса и элементов питания по культурам и севообороту.	5	
2.2. Расчет возможной урожайности и доз удобрений.	8	
2.3 План применения удобрений, годовая потребность в удобрениях.	4	
Заключительный этап		
3.1. Оформление работы	4	Согласно ГОСТу
3.2. Сдача на проверку		
Итого на выполнение работы	25	

Примерная структура курсовой работы

Введение

1. Характеристика зоны

1.1. Климатические условия

Таблица 1 - Характеристика климатических условий по данным метеостанции

Показатель	Месяц, декада															За вегетацию
	Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Температура, °С																
Декадная																
Среднемесячная																
Осадки, мм																
Декадные																
Среднемесячные																
ГТК																
Среднемесячный																

1.2 Почвенные условия

Таблица 2 - Агрохимическая характеристика почв севооборота

№ поля	Содержание гумуса, %	рН	Содержание, мг/кг почвы			P ₂ O ₅ / N – NO ₃
			N – NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1						
2						
3						
4						

2. Расчет накопления органических удобрений и мероприятия по их рациональному использованию

Таблица 3 - Выход навоза

Вид животных	Поголо- вые, голов	Козф- фициент перевод- а во взрослое поголо- вые	Поголовье с учетом ко- эффициента перевода во взрослое по- головье, го- лов	Стойло- вый пе- риод, дней	Выход органических удобрений за год, т	
					от 1 голо- вы	всего
Выход подстилочного навоза						
КРС						
КРС (молодняк)						
Лошади						
Лошади (молодняк)						
Овцы						
Итого						
Выход бесподстилочного навоза						
Свиньи						
Итого						
Всего						

Общий выход подстилочного навоза _____ т/га

Подстилочный навоз в пересчете на полуперепревший _____ т/га

Насыщенность 1 га пашни _____ т/га

Доза навоза _____ т/га

3. Расчет урожайности культур севооборота

Таблица 4 - Планируемая урожайность культур полевого севооборота, т/га

Культура	W, мм	P	Кпв	ПУ

Таблица 5 - Расчет фактической урожайности культур севооборота и прибавки урожая в зависимости от элементов минерального питания

№	Показатели	Культура			Культура			Культура		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Содержание в почве элементов питания в доступной форме, мг/100 г почвы									
2	Запасы в почве, кг/га									
3	Текущая нитрификация, кг/га									
4	Запасы азота в почве, кг/га									
5	Коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП)									
6	Взято из почвы, кг/га									
7	Хозяйственный вынос 1 т урожая, кг/га									
8	Возможный урожай, т/га									
9	Планируемая урожайность, т/га									
10	Фактическая урожайность, т/га									
11	Прибавка урожая, т/га									

4. Особенности питания культур севооборота

5. Расчет доз минеральных удобрений в севообороте

Таблица 6 - Расчет доз удобрений на планируемую урожайность и прибавка урожая культур севооборота

№	Показатель	Культура			Культура			Культура		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Урожайность, ц/га									
2	Вынос элементов питания с 1 ц урожая, кг									
3	Вынос элементов питания с урожаем, кг/га									
4	Содержание элементов питания в почве, мг/100 г почвы									
5	Запасы в почве элементов питания, кг/га									
6	Текущая нитрификация, кг/га									
7	Общие запасы азота в почве, кг/га									
8	КИП из почвы									
9	Количество питательных веществ, получаемых растением из почвы с учетом КИП, кг/га									
10	Внесено органических удобрений, т/га									
11	Содержание в 1 т органических удобрений питательных веществ, кг/т									
12	Вносится элементов питания с органическими удобрениями в почву, кг/га									
13	КИП из органических удобрений									
14	Будет использовано элементов питания из органических удобрений с учетом КИП, кг/га									
15	Вынос элементов питания из почвы и органических удобрений, кг/га									
16	Необходимо внести элементов питания с минеральными удобрениями (дефицит), кг/га									
17	КИП из минеральных удобрений									
18	Следует внести элементов питания с минеральными удобрениями с учетом КИП, кг/га									
19	Форма минерального удобрения									
20	Содержание действующего вещества в минеральных удобрениях, %									
21	Доза внесения минеральных удобрений, кг/га									
22	Доза внесения минеральных удобрений, ц/га									
23	Откорректированная доза минеральных удобрений, ц/га (д.в.)									

6. Баланс гумуса по полям (культурам) и севообороту

Таблица 7- Баланс гумуса под сельскохозяйственными культурами севооборота

№ поля	Культура, пар	Формула расчета	Баланс гумуса, ц/га
1			
2			
3			
4			
Итого			
На 1 гектар севооборотной площади			

7. Баланс элементов минерального питания под культурами в севообороте

Таблица 8 - Хозяйственный вынос элементов минерального питания урожаями культур севооборота, кг/га

№ п/п	Культура	Планируемый урожай, т/га	Вынос питательных элементов, кг					
			на 1 т основной продукции			урожаем кг с 1 га		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1								
2								
3								

4								
5								
Итого, кг								
В среднем с 1 га (на га севооборотной площади), кг								

Таблица 9 - Поступление элементов питания в почву с семенами

Весовая норма высева, ц/га	№ п/п	Культура севооборота	Содержание в семенах, %			Поступление в почву, кг/га		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
Итого								
На 1 га севооборотной площади								

Таблица 10 - Баланс элементов питания и его интенсивность в полевом севообороте (кг/га севооборотной площади)

Статья баланса	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Вынос урожаем (расход)			
Поступление в почву (приход, кг/га), в том числе:			
а) с минеральными удобрениями			
б) с органическими удобрениями			
в) с семенами			
г) несимбиотическая азотфиксация	15	-	-
д) симбиотическая азотфиксация		-	-
е) с атмосферными осадками	2	1	0,5
Баланс, ± кг/ ± %	/	/	/
Допустимый дефицит(по Д.Н.Прянишникову)	-13...14	+	-20...22

8. План распределения удобрений в севообороте

Таблица 11 - План распределения удобрений в севообороте по способам внесения

Таблица 11. План распределения удобрений в севообороте по способам внесения															
№ поля	Чередование культур в севообороте	Внесено удобрений			Способ внесения удобрений										
		органических, т/га	минеральных, кг/га д.в.			основное			припосевное, кг/га д.в.			подкормка, кг/га. д.в.			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	органических, т/га	минеральные, кг/га д.в			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O						
1															
2															
3															
4															
Итого															
Насыщенность удобрениями 1 га севооборотной площади:															
- органическими, т															
- минеральными, кг															
Всего															

8.1. Обоснование способов, сроков, машин и орудий внесения удобрений

8.2 Определение годовой потребности удобрений для севооборота

Таблица 12 - Годовая потребность севооборота в удобрениях

№ поля	Культура сево- оборота	Пло- щадь поля, га	Внесено удобрений			Требуется в физической массе, ц				
			орга- ниче- ских, т/га	минеральных, кг/га д.в.			наво- за, т			
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
1										
2										
3										
4										
Итого										

Таблица 13 - Расчет площади склада для хранения минеральных удобрений

Удобрение	Годовая потребность, т	Объем, м ³		Высота укладки, м	Площадь пола, м ²
		1 т удобрений	общий		
Всего					

Заключение

Приложение

7.1.1 Шкала и критерии оценивания курсовой работы

В результате проверки курсовой работы выставляется оценка по пятибалльной системе. Ра- бота оценивается по четырем показателям:

- оценки качества процесса подготовки курсовой работы;
- оценки содержания курсовой работы;
- оценки оформления курсовой работы;
- оценки результата участия обучающегося в собеседовании по теме курсовой работы.

Каждый показатель оценивается по пятибалльной шкале, а затем выводится общая итоговая оценка.

Оценку «отлично» заслуживают курсовые работы, если:

- обучающийся ритмично выполнял план написания курсовой работы и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, дан глубокий анализ расчетов;
- оформление курсовой работы соответствует предъявляемым требованиям.

Оценку «хорошо» заслуживают курсовые работы, если:

- обучающийся не ритмично выполнял план написания курсовой работы и после каждо- го этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- курсовая работа выполнена на высоком уровне, но отдельные разделы освещены по- верхностно, неполно, без должного теоретического обоснования или частично не вы- полняются требования, предъявляемые к работам;
- оформление курсовой работы соответствует предъявляемым требованиям с некото- рыми нарушениями.

Оценку «удовлетворительно» заслуживают курсовые работы, если:

- обучающийся не ритмично выполнял план написания курсовой работы, нарушал сроки сдачи отчетного материала, предоставляемого после каждого этапа написания курсо- вой работы;
- в курсовой работе правильно освещены вопросы темы, но отсутствуют выводы;
- оформление курсовой работы имеет значительные нарушения предъявляемым требо- ваниям.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживают курсовые работы, если:

- обучающийся нарушал сроки написания курсовой работы и сдачи отчетных материа- лов, предоставляемых после каждого этапа написания курсовой работы;
- в курсовой работе содержатся грубые ошибки, курсовая работа имеет поверхностную аргументацию по основным разделам темы;
- оформление курсовой работы имеет значительные нарушения предъявляемым требо- ваниям.

Курсовая работа, оцененная на «неудовлетворительно», полностью перерабатывается и представляется заново.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения

1. История развития агрохимии. Роль русских ученых в развитии агрохимии.
2. Содержание важных органических соединений и элементов питания в различных с.-х. культурах и их изменение под влиянием условий выращивания.
3. Механизм поглощения элементов питания корневыми системами.
4. Оценка качества урожая с.-х. культур по результатам агрохимического анализа.
5. Биологический азот и продуктивность севооборотов.
6. Агрохимическая характеристика основных типов почв.
7. Агрохимическое обследование почв и сертификации почв.
8. Агрохимический анализ почвы. Использование агрохимических показателей в практике применения химических мелиорантов и минеральных удобрений.
9. Сертификация минеральных удобрений.
10. Агроэкологические требования при внесении минеральных удобрений.
11. Агрохимическая служба и охрана окружающей среды.
12. Состояние и развитие опытного дела в России

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, текстуральный конспект, свободный конспект, конспект – схема).
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями.
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем.
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем.
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

7.2.1 Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он оформил отчетный материал в виде конспекта, ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: выделил основные моменты, приводит практические примеры по теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не оформил отчетный материал в виде конспекта, не соблюдает требуемую форму изложения материала, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

7.3 Самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям

Практические и лабораторные занятия имеют большое значение в учебном процессе. На этих занятиях обучающиеся учатся самостоятельно решать практические задачи, развивают навыки работы с нормативными материалами, углубляют свои теоретические знания.

Практическое и лабораторное занятие проводится по специальному плану-заданию, которое содержится в учебных книгах, учебно-методических материалах.

Рекомендуется составить план подготовки к занятию. Это не значит, что нужно обязательно составлять письменный документ. Достаточно, чтобы этот план, как говорится, «твердо сидел в голове». Иными словами, необходимо хорошо знать теорию вопроса, который является предметом рассмотрения на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию должна найти отражение в записях, желательно в той же тетради, посвященной данному предмету.

На занятии преподаватель может дать новые дополнительные задания, которые нужно решить здесь же и тем самым проверить, насколько глубоко освоены теоретические вопросы по теме и нормативный материал.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки по темам лабораторных занятий

Лабораторная работа 1

Тема: Ускоренное определение обеспеченности растений питательными веществами и нуждаемости их в удобрениях.

1. Химический состав растений.
2. Питание растений.

3. Влияние условий минерального питания на рост и развитие растений.

Лабораторная работа 2

Тема: Мелиоранты (известковые удобрения, материалы для гипсования).

1. Реакция почв.
2. Известковые удобрения.
3. Материалы для гипсования.

Лабораторная работа 3

Тема: Распознавание азотных удобрений и изучение их свойств

1. Нитратные удобрения.
2. Аммонийные и аммиачные удобрения.
3. Аммонийно-нитратные удобрения.
4. Мочевина. Водные растворы аммиачной селитры и мочевины.

Лабораторная работа 4

Тема: Распознавание фосфорных, калийных удобрений и изучение их свойств

1. Классификация фосфорных удобрений.
2. Промышленные калийные удобрения.
3. Местные калий содержащие материалы.

Лабораторная работа 5

Тема: Распознавание комплексных удобрений и изучение их свойств

1. Сложные удобрения.
2. Сложно-смешанные удобрения.
3. Смешанные удобрения.

Лабораторная работа 6

Тема: Расчет выхода навоза и площади навозохранилищ.

1. Органические удобрения. Навоз.
2. Состав и выход навоза.
3. Способы хранения навоза.
4. Внесение навоза (сроки, дозы, глубина заделки).

Лабораторная работа 7

Тема: Расчет планируемой и фактической урожайности и прибавки урожая культур севооборота в зависимости от элементов питания в почве.

1. Вынос элементов питания с урожаем.
2. Содержание элементов питания в почвах.

Лабораторная работа 8

Тема: Определение доз минеральных удобрений под запрограммированную урожайность.

1. Минеральные удобрения.
2. Содержание элементов питания в почвах.

Лабораторная работа 9

Тема: Расчет баланса гумуса и питательных веществ культур севооборота

1. Приходные статьи при расчете баланса гумуса (гумификация).
2. Расходные статьи при расчете баланса гумуса (минерализация).

Лабораторная работа 10

Тема: Сроки и способы внесения удобрений и мелиорантов в севообороте.

1. Способы внесения удобрений (основное, припосевное, подкормки)
2. Удобрения важнейших сельскохозяйственных культур в севооборотах.
3. Совместное внесение органических и минеральных удобрений.

Лабораторная работа 11

Тема: Расчет агрономической и экономической эффективности применения удобрений в севообороте

1. Показатели для расчета экономической эффективности применения удобрений.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки по темам практических занятий

Практическая работа 1

Тема: Определение обеспеченности растений питательными веществами по внешним признакам.

1. Химический состав растений.

2. Питание растений.
3. Влияние условий минерального питания на рост и развитие растений.

Практическая работа 2

Тема: Определение подвижных форм фосфора и калия в почвах.

1. Основные элементы питания растений.
2. Содержание питательных элементов в почве и их доступность растениям.

Практическая работа 3

Тема: Определение общего, нитратного азота в почвах

1. Состав почв. Органическое вещество почв.
2. Содержание азота в почвах и его доступность растениям.

Практическая работа 4

Тема: Определение кислотности почв и необходимость их известкования.

1. Активная и потенциальная кислотность почв.
2. Отношение растений к реакции почвы и известкованию.

Практическая работа 5

Тема: Определение степени солонцеватости почв и расчет дозы гипса.

1. Реакция почв.
2. Щелочность почв.
3. Гипсование.

Практическая работа 6

Тема: Система агрохимического обслуживания сельского хозяйства. Методы агрохимических исследований.

1. Агрохимические службы.
2. Методы исследований в агрохимии

В случае пропуска практического и лабораторного занятия обучающийся обязан выполнить план-задание и отчитаться перед руководителем занятия в согласованное с ним время.

7.3.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий

- «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал и не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ И ТЕКУЩИЙ (ВНУРИСЕМЕСТРОВЫЙ) КОНТРОЛЬ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

8.1 Вопросы для входного контроля

Входной контроль проводится в рамках первого лекционного занятия с целью выявления реальной готовности к освоению данной дисциплины за счёт знаний и умений, сформированных на предшествующих дисциплинах Химия, Почвоведение с основами географии почв. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме тестирования включает 8 вопросов.

8.1.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

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 лабораторных и практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

Текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях и направлен на выявление знаний и уровня сформированности элементов компетенций по конкретной теме. Результаты текущего контроля позволяют скорректировать дальнейшую работу, обратиться к слабо усвоенным вопросам, обратить внимание на пробелы в знаниях обучающихся.

Текущий контроль проводится в форме собеседования и тестирования.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы текущего контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

9. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ (СЕМЕСТРОВАЯ) АТТЕСТАЦИЯ

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины для зачета	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачёт в 3 семестре
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	
9.3 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины для зачета с оценкой	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачёт с оценкой в 4 семестре
Место процедуры получения зачёта с оценкой в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта с оценкой:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) сдал курсовую работы; 3) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта с оценкой -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Процедура проведения зачета/зачета с оценкой

Плановая процедура получения обучающимся зачета:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю выполненные в течение периода обучения фиксированные внеаудиторные работы.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные дифференцированные оценки по итогам входного контроля, лабораторных и практических занятий).
- 3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку.
- 4) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине.

Основные условия получения обучающимся зачета с оценкой:

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) прошёл заключительное тестирование.

Плановая процедура получения обучающимся зачета с оценкой:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю выполненные в течение периода обучения фиксированные внеаудиторные работы.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные дифференцированные оценки по итогам входного контроля, лабораторных и практических занятий).
- 3) Обучающийся проходит собеседование по вопросам к зачету с оценкой.
- 4) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку.
- 5) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине.

9.4. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

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

9.4.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

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

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

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

Бланк теста

Образец

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

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Агрохимия»
Для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия**

ФИО _____ группа _____
Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

4. Время на выполнение теста – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Сущность воздушного питания растений заключается в способности растений

Укажите **один вариант ответа**

- Усваивать через лист диоксид углерода

- Усваивать через лист диоксид углерода и воду.

+ К образованию преимущественно безазотистых органических веществ (углеводов) растениями из диоксида углерода атмосферы и воды почвы при участии солнечного света.

2. Каковы интервалы содержания воды и сухого вещества в вегетативных органах растений?

Укажите **один вариант ответа**

+ Сухое вещество 5-30%. Вода 70-95%

- Сухое вещество 85-95%. Вода 5-15%

- Сухое вещество 70-75%. Вода 30-25%

3. Каково среднее соотношение гумусовых и негумифицированных веществ в составе органического вещества почвы?

Укажите **один** вариант ответа

- 70-80% и 30-20% соответственно.

- 80-90% и 20-10% соответственно.

+ 85-95% и 15-5% соответственно.

и т.д.

9.4.2 Шкала и критерии оценивания

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.

- «не зачтено» - менее 60 %.

9.5 Вопросы к зачету с оценкой

1. Агрохимия – как наука. Предмет и методы исследований агрохимии.
2. Химический состав и питание растений.
3. Воздушное и корневое питание растений и влияние внешней среды на поглощение питательных веществ.
4. Влияние условий минерального питания на рост и развитие растений.
5. Диагностика потребления питательных веществ растениями в ходе вегетации. Вынос элементов питания с урожаем сельскохозяйственных культур.
6. Состав и поглощательная способность почвы.
7. Емкость поглощения. Реакция и буферная способность почвы.
8. Содержание питательных элементов в почве и их доступность растениям.
9. Значение химической мелиорации почв. Отношение с.-х. культур к реакции почвы.
10. Влияние извести на почву. Определение доз извести. Известкование почв. Сроки и способы внесения извести.
11. Известковые удобрения. Виды, свойства, применение. Известкование почвы. Сроки и способы внесения извести.
12. Мелиорирование щелочных почв. Дозы, сроки, способы.
13. Классификация минеральных удобрений.
14. Роль азота в жизни растений. Значение растений в обогащении почвы азотом и в получении продукции с высоким содержанием белка. Классификация азотных удобрений, состав, свойства, применение.
15. Роль азота в жизни растений. Значение растений в обогащении почвы азотом и в получении продукции с высоким содержанием белка. Дозы, сроки, способы внесения азотных удобрений под различные культуры и их эффективность.
16. Роль фосфора в жизни растений. Значение фосфорных удобрений в повышении урожая. Классификация фосфорных удобрений. Виды, свойства, применение.
17. Растительная диагностика питания с.-х. культур.
18. Агрохимическое обследование почв.
19. Определение доз минеральных удобрений.
20. Роль фосфора в жизни растений. Значение фосфорных удобрений в повышении урожая. Баланс фосфора в природе. Пути и условия повышения эффективности фосфорных удобрений.
21. Роль калия в жизни растений. Баланс калия в природе. Пути и условия повышения эффективности калийных удобрений.
22. Калийные удобрения, их состав, свойства и применение. Местные калийные материалы.
23. Микроудобрения. Виды, свойства, применение.
24. Комплексные удобрения. Виды, свойства, применение.
25. Транспортировка, хранение и способы внесения удобрений.
26. Органические удобрения. Виды органических удобрений.
27. Подстильный навоз, состав и выход. Хранение подстильного навоза.
28. Действие подстильного навоза на почву и растения. Время внесения и глубина заделки в почву подстильного навоза.
29. Бесподстильный навоз, состав и свойства. Хранение и применение бесподстильного навоза.
30. Навозная жижа и птичий помет.
31. Торф и его использование.
32. Нетрадиционные удобрения. Солома, городской мусор, осадки сточных вод, зеленое удобрение, вивианит.
33. Нетрадиционные удобрения. Солома, древесная кора, опилки, сапропель, биогумус, гуминовые препараты.
34. Компосты. Бактериальные удобрения.
35. Понятие о системе удобрений. Основные положения системы удобрений в севообороте.
36. Система удобрений отдельных культур при их чередовании в севообороте.
37. Биологический азот и продуктивность севооборота.
38. Почвенно-климатические условия применения удобрений.

- 39. Сроки и способы внесения удобрений.
- 40. Особенности удобрения озимой пшеницы, озимой ржи, яровых зерновых крупяных и зернобобовых культур.
- 41. Особенности удобрения многолетних трав, льна-долгунца, кукурузы, картофеля, сахарной свеклы и подсолнечника.
- 42. Баланс питательных веществ в севообороте. Предварительная оценка экономической эффективности применения удобрений.
- 43. Методы агрохимических исследований. Полевой опыт. Лизиметрический метод. Вегетационные опыты и лабораторные методы исследований.
- 44. Система агрохимического обслуживания сельского хозяйства.
- 45. Удобрения и окружающая среда. Сертификация минеральных удобрений.
- 46 – 60. Расчет планируемой и фактической урожайности культур севооборота в зависимости от содержания элементов питания в почве.
- 61 – 75. Рассчитать дозы удобрений под запрограммированный урожай.
- 76 – 90. Распознавание видов минеральных удобрений.

9.5.1 Шкала и критерии оценивания

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

10. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Ягодин Б. А. Агрохимия : учебник / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-2136-7. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/168987 — Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Глухих М. А. Агрохимия : учебное пособие / М. А. Глухих. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-8454-6. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/193260 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Глухих М. А. Агрохимия. Практикум / М. А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 132 с. — ISBN 978-5-507-50487-9. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/439880 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Фокин С. А. Агрохимические методы исследований: практикум : учебное пособие / С. А. Фокин. — Благовещенск : ДальГАУ, 2021. — 175 с. — ISBN 978-5-9642-0525-8. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/288389 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Агрохимия : учебно-методическое пособие / И. А. Бобренко, Н. В. Гоман, М. А. Скларова [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-907507-45-6. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/221759 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Кидин В. В. Агрохимия : учебное пособие / В.В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — ISBN 978-5-16-101658-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009265 — Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Агрохимия: учебник для / Э.А. Муравин, Л.В. Ромадина, В.А. Литвинский. — Москва: Академия, 2014. — 304 с. - ISBN 978-5-4468-0579-2 - Текст непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Вестник Омского государственного аграрного университета : рецензируемый научно-практический журнал. — Омск : Омский ГАУ. — ISBN 2222-0364 - Текст электронный. - URL: http://e.lanbook.com/	http://e.lanbook.com/
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки: научный журнал / Российская академия сельскохозяйственных наук. Сибирское отделение. - Новосибирск. - ISSN 0370-8799 - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ