

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра землеустройства, земледелия, агрохимии и почвоведения



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
М.А. Арсланова

«23» апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

АГРОХИМИЯ


Направление подготовки – 35.03.04 Агрономия

Направленность программы (профиль) – Агрономия

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2020

Разработчик:
к. с.-х. н., доцент
доцент


Н.В. Мирошниченко

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры землеустройства, земледелия, агрохимии и почвоведения «19» марта 2020 г. (протокол № 8)

Завкафедрой
к. с.-х. н., доцент


А.М. Плотников

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «19» марта 2020 г. (протокол № 2)

Председатель методической комиссии
факультета, к. с.-х. н., доцент


А.В. Созинов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - дать четкое представление о методах и способах применения удобрений с целью увеличения урожая сельскохозяйственных культур и повышения плодородия почв. Приобретение теоретических и практических навыков по закладке полевых, вегетационных опытов различной модификации.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение химического состава, минерального питания сельскохозяйственных растений и методов его регулирования;
- изучение биологических, химических и физико-химических свойств почв в качестве условия произрастания и источника питания сельскохозяйственных растений и применения удобрений;
- изучение методов определения нуждаемости почв в химической мелиорации, доз, ассортимента, состава, свойств и способа применения мелиорантов;
- изучение видов, свойств, форм и способов применения удобрений, трансформации их в почве, агрономической и экономической эффективности, а также технологий хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений;
- изучение способов определения доз удобрений и средств химической мелиорации почв;
- расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;
- изучение экологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина «Агрохимия» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Агрохимия» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Почвоведение с основами геологии», формирующей следующие компетенции ОПК-4.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Агрохимия» необходимы для изучения дисциплины «Оптимизация агроландшафтов и питания сельскохозяйственных культур», «Земледелие».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине - знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Способен использовать материалы по почвоведению, агрохимии, земледелию для разработки технологических мероприятий и оформлению документации в области растениеводства и животноводства	знать: - химический состав (элементный и вещественный) основной и побочной продукции основных сельскохозяйственных культур; - принципы комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания сельскохозяйственных культур. уметь: - оценивать и использовать

		результаты агрохимических анализов почв, растений и удобрений; владеть: - терминами и понятиями агрохимии при оценке химического состава почв, растений и удобрений.
ПК-8. Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	ИД-1 _{ПК-8} Способен решать проблемы в области природопользования и охраны окружающей среды	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы питания растений, виды и формы минеральных и органических удобрений, способы и технологии внесения удобрения; - основные принципы и приемы оптимизации минерального питания сельскохозяйственных растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства сельскохозяйственной продукции хорошего качества; - химические и физические свойства минеральных, органических удобрений и мелиорантов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать пробы и проводить анализ почвенных образцов; - обеспечивать применение удобрений и химических мелиорантов в соответствии с рекомендациями научных учреждений, агрохимической службы и экономическими возможностями хозяйства; - использовать знания о химическом составе растений для определения выноса элементов питания в агроценозах, оценки качества растениеводческой продукции, расчета доз удобрений, определения баланса элементов питания в агроценозах. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками аналитической работы по определению агрохимических показателей, используемых при оценке плодородия почвы, качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции; - методами визуальной и

		<p>химической диагностики минерального питания растений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов.
<p>ПК-12. Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах</p>		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы определения доз и применения минеральных удобрений и мелиорантов; - особенности хранения удобрений, меры безопасности при работе с удобрениями; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и корректировать дозы удобрений, сроки и способы их внесения под сельскохозяйственные культуры на основе определения выноса элементов питания и баланса питательных веществ в агроценозах; - распознавать минеральные удобрения, определять дозы и обосновывать необходимость внесения удобрений; - использовать безопасные технологии внесения удобрений при производстве растениеводческой продукции; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетом доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай; - необходимыми знаниями определять на основе рекомендаций и корректировать способы и сроки внесения минеральных удобрений; - приемами контроля качества работ по внесению минеральных удобрений.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	58	21
в т.ч. лекции	18	10
лабораторные занятия	40	10
курсовая работа	1	1
Самостоятельная работа	86	150
в т.ч. курсовая работа	18/4 семестр	18/4 курс
Промежуточная аттестация (экзамен)	36 /4 семестр	9/ 4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	180/5 ЗЕ	180/ 5 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых - ций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		4 семестр				4 курс				
1 Введение в агрохимию/ 1 Агрохимия как научная основа химизации земледелия	1 Предмет и методы агрохимии связь агрохимии с другими дисциплинами. 2 История развития агрохимии и роль русских ученых в развитии агрохимии. 3 Современное состояние и перспективы применения удобрений в России.	3	1	-	2	5	1	-	4	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
			+		+		+		+	
			+		+				+	
			+				+		+	
Форма контроля		экзаменационные вопросы				экзаменационные вопросы				
2 Химический состав растений и роль макро- и микроэлементов в жизни растений	1 Химический состав растений. 2 Роль отдельных элементов в питании растений и качестве продукции. 3 Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ. 4 Понятие о круговороте и балансе питательных веществ в земледелии.	13	1	8	4	13	1	2	10	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
			+		+		+		+	
			+	+	+		+	+	+	
				+	+			+	+	
Форма контроля		дискуссия, контрольная работа				экзаменационные вопросы				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Основы питания растений		11	1	6	4	12	-	-	12	
	1 Воздушное и корневое питание растений, их взаимосвязь.		+	+	+				+	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	2 Современные представления о питании растений. Механизм поступления питательных веществ в растения.		+	+	+				+	
	3 Диагностика питания растений и приемы управления питанием растений.		+	+	+				+	
Форма контроля		коллоквиум			экзаменационные вопросы					
2 Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений/ 4 Химическая мелиорация почв		10	2	4	4	10	1	1	8	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Отношение сельскохозяйственных культур к реакции почвы.		+		+		+		+	
	2 Известкование кислых почв.		+	+	+		+	+	+	
	3 Гипсование солонцов.		+	+	+		+	+	+	
	4 Характеристика материалов, используемых для химической мелиорации.		+	+	+			+	+	
Форма контроля		контрольная работа			экзаменационные вопросы					
5 Почва как источник питания растений и среда трансформации		6	-	2	4	6	-	-	6	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Состав и свойства почвы.				+				+	
	2 Поглощительная способность почвы и ее роль в питании растений.			+	+				+	
	3 Агрохимические показатели основных типов почв и приемы их регулирования.					+			+	
Форма контроля		контрольная работа			экзаменационные вопросы					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Удобрения их классификация, особенности применения/ 6 Азотные удобрения		8	2	2	4	10	1	1	8	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Классификация удобрений.		+				+		+	
	2 Роль азота в жизни растений.								+	
	3 Круговорот азота в природе.					+			+	
	4 Классификация азотных удобрений, их состав, свойства и получение.			+	+	+		+	+	
5 Особенности применения азотных удобрений в различных климатических зонах России.				+	+		+	+	+	
Форма контроля		дискуссия				экзаменационные вопросы				
7 Фосфорные удобрения		8	2	2	4	10	1	1	8	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Роль фосфора в жизни растений.		+				+		+	
	2 Круговорот и баланс фосфора в природе и хозяйстве.								+	
	3 Сырье для получения фосфорных удобрений.			+		+			+	
	4 Ассортимент фосфорных удобрений.			+	+	+		+	+	
5 Особенности применения фосфорных удобрений.				+	+		+	+	+	
Форма контроля		коллоквиум				экзаменационные вопросы				
8 Калийные удобрения		7	1	2	4	10	1	1	8	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Роль калия в жизни растений.			+		+		+	+	
2 Круговорот и баланс калия в природе и хозяйстве.					+				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3 Классификация, состав и свойства калийных удобрений.		+	+	+		+	+	+	
	4 Применение калийных удобрений.			+	+		+	+	+	
Форма контроля		коллоквиум				экзаменационные вопросы				
		4	-	-	4	8	-	-	8	
9 Микроудобрения	1 Значение микроэлементов в жизни растений.				+				+	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	2 Ассортимент и характеристика микроудобрений.				+				+	
	3 Применение микроудобрений под различные культуры.				+				+	
Форма контроля		экзаменационные вопросы				экзаменационные вопросы				
		7	1	2	4	8	1	-	8	
10 Комплексные удобрения	1 Понятие о комплексных удобрениях, их значение и перспективы применения в сельском хозяйстве.				+		+		+	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	2 Состав и применение смешанных удобрений.		+		+		+		+	
	3 Получение и применение сложных удобрений.			+	+		+		+	
	4 Комбинированные удобрения.		+	+	+				+	
	5 Жидкие комплексные удобрения.				+				+	
Форма контроля		экзаменационные вопросы				экзаменационные вопросы				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		10	2	4	4	12	1	-	10	
11 Органические удобрения	1 Значение навоза и других органических удобрений в повышении плодородия почв и урожая сельскохозяйственных культур.		+		+				+	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	2 Навоз как источник элементов питания для растений, его значение для пополнения запасов гумуса в почве.		+	+	+		+		+	
	3 Птичий помет и его применение.		+		+		+		+	
	4 Виды торфа и их агрохимическая характеристика.		+		+		+		+	
	5 Сапропели и их использование.		+		+		+		+	
Форма контроля		дискуссия, контрольная работа			экзаменационные вопросы					
		5	1	-	4	8	-	-	8	
12 Компосты и другие органические удобрения	1 Теоретическое обоснование компостирования.		+		+				+	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	2 Различные виды компостов.		+		+				+	
	3 Использование для компостирования городских, бытовых и промышленных отходов.		+		+				+	
	4 Значение зеленого удобрения в обогащении почвы органическим веществом и элементами питания.		+		+				+	
	5 Солома как органическое удобрение.		+		+				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Форма контроля		экзаменационные вопросы				экзаменационные вопросы				
4 Система применения удобрений/ 13 Общие положения системы удобрения		5	1	-	4	7	-	-	7	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Понятие о системе удобрения.		+		+				+	
	2 Основные цели и задачи системы удобрения.		+		+				+	
	3 Важнейшие положения системы удобрения.								+	
Форма контроля		экзаменационные вопросы				экзаменационные вопросы				
14 Условия и факторы рациональной системы удобрения		4	-	-	4	5	-	-	5	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Почвенно-климатические условия.				+				+	
	2 Агротехнические условия и факторы.				+				+	
	3 Организационно-хозяйственные и экономические условия системы удобрения.				+				+	
Форма контроля		экзаменационные вопросы				экзаменационные вопросы				
15 Система применения удобрений под отдельные культуры		22	2	10	10	29	4	3	23	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Удобрение озимых и яровых зерновых культур.		+	+	+		+	+	+	
	2 Удобрение бобовых культур.		+	+	+		+	+	+	
	3 Удобрение кукурузы.		+	+	+		+	+	+	
	4 Удобрения подсолнечника.		+	+	+		+	+	+	
	5 Удобрения картофеля и удобрения корне- и клубнеплодов.		+	+	+		+	+	+	
	Удобрение овощей открытого и закрытого грунта, садов и ягодников.		+	+	+		+	+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Форма контроля		коллоквиум				экзаменационные вопросы				
16 Планирование оптимальных сроков, способов внесения и хранение удобрений		6	1	2	3	7	-	2	5	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Допосевное (основное) внесение.		+		+				+	
	2 Припосевное внесение.		+		+				+	
	3 Послепосевное внесение (подкормка).		+		+				+	
	4 Запасное внесение.		+		+				+	
	5 Особенности хранения удобрений.				+				+	
	6 Технологические схемы внесения органических и минеральных удобрений.				+				+	
Форма контроля		дискуссия				экзаменационные вопросы				
17 Удобрения и окружающая среда		2	-	-	2	2	-	-	2	ОПК-4, ПК-8, ПК-12
	1 Токсичные соединения в растениях, почве, воде				+				+	
	2 Токсичные соединения в удобрениях и мелиорантах				+				+	
Форма контроля		экзаменационные вопросы				экзаменационные вопросы				
Промежуточная аттестация		экзамен, курсовая работа				экзамен, курсовая работа				ОПК-4, ПК-8, ПК-12
Курсовая работа		18			18	18			18	
Аудиторных и СРС		143	18	40	67	170	10	10	150	
Курсовая работа(проект)		1				1				
Экзамен		36				9				
Всего		180				180				

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2					2
2					дискуссия	4	4
4	лекция-презентация	2					2
6	лекция-презентация	2			дискуссия	2	4
9	лекция-презентация	2					2
11					дискуссия	2	2
16					дискуссия	2	2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							18 (25 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

- 1 Кидин В.В. Агрохимия. [Электронный ресурс] - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. // ЭБС znanium.com [сайт]. <http://znanium.com/bookread2.php?book=465823>

б) перечень дополнительной литературы

- 2 Васильев В.А., Филиппова Н.В. Справочник по органическим удобрениям. - М.: Росагропромиздат, 1988. - 255 с.
- 3 Егоров В.П., Кривonos Л.А. Почвы Курганской области. - Курган, изд. «Зауралье», 1995. - 173 с.
- 4 Минеев В.Г. Агрохимия. - М.: КолосС, 2004. - 760 с.
- 5 Научные основы систем земледелия Курганской области. Рекомендации. РАСХН Курганский НИИСХ. Курган. 2001. - 296 с.
- 6 Система земледелия Курганской области. Рекомендации. - Новосибирск. 1988. - 216 с.

- 7 Периодические журналы «Агрохимия», «Агрохимический вестник», «Земледелие», «Плодородие» и др.
- 8 Ягодин Б.А. Агрохимия /Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - М.: Мир, 2003. - 584 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 9 Мирошниченко, Н.В. Агрохимия. Методические указания для лабораторно-практических занятий / Н.В. Мирошниченко. - Курган, 2015. - 36 с.
- 10 Яковлев В.А. Практикум по агрохимии/ Яковлев В.А., Е.А. Иванюшин Л.К. Головин. - Куртамыш, 2006. - 214 с.
- 11 Мирошниченко Н.В. Агрохимия. Методические указания для написания курсовой работы / Н.В. Мирошниченко. - Курган, 2015.-25 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 13 ЭБС Znanium.com <http://znanium.com>
- 14 Научная электронная библиотека elibrary.ru [URL:http://elibrary.ru](http://elibrary.ru)
- 15 ЭБС «AgriLib»

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- 16 Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN1 License No Level
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN1 License No Level
- Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 68622561ZZE1306.
- Номер лицензии 48650511. Дата выдачи: 16.06.2011 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 420, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO PLC-XU; стационарный экран; нетбук Acer A0D260
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория почвоведения, аудитория № 423, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование: топографические и почвенные карты, монолиты, ландшафтная карта Курганской области, переносной экран DINON на штативе.
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), компьютерный класс, аудитория № 204, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, аудитория № 204, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт, IntelCore 2 QuadQ 6600 - 3 шт

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Агрохимия» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные работы, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции

вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, оценке и использованию результатов агрохимических анализов.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

- 1 Мирошниченко, Н.В. Агрохимия. Методические указания для лабораторно-практических занятий / Н.В. Мирошниченко. - Курган, 2015. - 36 с.
- 2 Мирошниченко Н.В. Агрохимия. Методические указания для написания курсовой работы / Н.В. Мирошниченко. - Курган, 2015. - 25 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация - одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Экзамен - форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и семинарских занятий, повторить ключевые термины и понятия, даты и фамилии исторических деятелей. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Агрохимия» преподавателем разработаны следующие методические указания:

- 1 Мирошниченко, Н.В. Агрохимия. Методические указания для самостоятельной работы студентов / Н.В. Мирошниченко - Курган, 2015. - 12 с.
- 2 Мирошниченко Н.В. Агрохимия. Методические указания для написания курсовой работы / Н.В. Мирошниченко. - Курган, 2015. - 25 с.

**Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
дисциплины
«Агрохимия»**

в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия на 2020-2021 учебный год
(код и наименование ОПОП)

Изменений не предусмотрено

Преподаватель _____ /Н.В. Мирошниченко/
Изменения утверждены на заседании кафедры « ____ » _____ 20 ____ г.
(протокол № ____)
Заведующий кафедрой _____ А.М. Плотников