



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультета  
Кафедра агрохимии и почвоведения



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе, доцент  
А.В. Дмитриев  
13 мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**АГРОХИМИЯ**

Направление подготовки  
**35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль) подготовки  
**Агроэкология**

Форма обучения  
**очная/заочная**

Казань – 2021

Составитель: профессор, д.с.-х.н.  Гилязов Минегали Юсупович

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «11» мая 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:  
д.с.-х.н., доцент

 Миникаев Р.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «12» мая 2021 года (протокол № 9)

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

 Трофимов Н.В.

Согласовано:  
Декан

 Сергеев И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от «13» мая 2021 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) «Агроэкология», обучающийся по дисциплине «Агрохимия» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	<p><b>Знать:</b> основные законы химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные законы химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования основных законов химии, физики и математики для решения типовых задач в агрохимии для определения потребности растений в удобрениях</p>
ПК-2. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов		
ПК-2.2	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<p><b>Знать:</b> сущность и методику составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений</p> <p><b>Уметь:</b> отбирать и подготовить к лабораторным анализам почвенные пробы, проводить агрохимические анализы почв для составления агрохимических картограмм</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления агрохимических картограмм, необходимых для определения норм и доз удобрений</p>
ПК-3. Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию		
ПК-3.2	Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует	<p><b>Знать:</b> сущность и методику проведения растительной и почвенной диагностики питания растений и меры по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур</p>

	меры по оптимизации минерального питания растений	<p><b>Уметь:</b> проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений</p>
--	---	--

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины». Изучается в 5 и 6 семестрах 3-его курса при очной форме обучения, на 4-ом курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: химия; физиология растений; сельскохозяйственная экология; микробиология; общее почвоведение; мелиорация; механизация растениеводства; земледелие, растениеводство.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: система удобрения; методы агрохимических исследований; экология агрохимикатов; рекультивация нарушенных земель; защита растений; экономика и организация производства.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е), 216 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
	3 курс, семестр 5	3 курс, семестр 6	4 курс, 1 сессия	4 курс, 2 сессия
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>69</b>	<b>55</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
в том числе:				
-лекции, час	34	22	4	4
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-	-	-
-практические занятия, час	34	32	10	6
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	2	-	2
- зачет, час	1	-	1	-
-экзамен. час	-	1	-	-

<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>		<b>39</b>	<b>53</b>	<b>93</b>	<b>97</b>
в том числе:					
- подготовка к практическим занятиям, час		17	12	20	12
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час		22	23	64	85
- выполнение курсового проекта, час		-	-	-	-
- подготовка к зачету, час		-	-	-	-
- подготовка к экзамену, час		-	18	9	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		лаборатор. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Научные основы питания растений и применения удобрений	8	1	11	-	19	1	12	18
2	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	6	0	11	2	17	2	12	20
3	Химические мелиоранты	6	1	6	2	12	3	9	10
4	Азотные удобрения	6	1,5	18	4	24	5,5	16	30
5	Фосфорные и калийные удобрения	10	1,5	7	2	17	3,5	13	16
6	Комплексные и микроудобрения	6	0,5	4	-	10	0,5	9	6
7	Органические удобрения	12	2,5	5	4	17	6,5	12	20
8	Технологии применения и минимализация негативного воздействия удобрений на окружающую среду	2	-	4	2	6	2	9	17
Итого		56	8	66	16	122	24	92	191

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы)	Время, ак. час
---	---------------------------	----------------

	дисциплины	ОЧНО		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Научные основы питания растений и применения удобрений</b>				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Агрохимия - научная основа химизации земледелия	2	-	0,25	-
1.2	Научные основы питания растений	2	-	0,25	-
1.3	Научные основы применения удобрений	4	-	0,50	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
1.3	Ознакомление с техникой лабораторных работ. Определение концентрации и приготовление растворов	2	-	-	-
1.4	Анализ растений. Определение абсолютно вещества и гигроскопической влаги	4	-	-	-
1.5	Анализ растений. Озеление растений для агрохимических анализов	4	-	-	-
	Текущее тестирование: Модуль 1 «Удобрение и урожай»	1	-	-	-
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений</b>				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Почва многокомпонентное природное биокостное тело	3	-	-	-
2.2	Свойства почвы и применение удобрений	3	-	-	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
2.3	Анализ почв. Определение подвижных форм азота	4	-	-	-
2.4	Анализ почв. Определение подвижных форм фосфора и калия	4	-	-	-
2.5	Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур по агрохимическим показателям почв	2	-	2	-
2.6	Текущее тестирование: Модуль 2 «Почва»	1	-	-	-
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Химические мелиоранты</b>				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Химическая мелиорация кислых почв	4	-	0,75	-
3.2	Химическая мелиорация щелочных почв	2	-	0,25	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
3.3	Анализ почв. Определение кислотно-основных свойств почвы и норм химических мелиорантов	2	2	2	2
3.4	Анализ удобрений. Определение нейтрализующей способности	3	-	-	-

	известковых удобрений				
3.5	Текущее тестирование: Модуль 3 «Химические мелиоранты»	1	-	-	-
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Азотные удобрения</b>				
	<i>Лекции</i>				
4.1	Азот в растениях и почвах	2	-	0,25	-
4.2	Производство и применение азотных удобрений	4	-	1,25	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
4.3	Анализ растений. Определение общего азота по методу Кьельдаля	4	-	-	-
4.4	Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям	8	-	3	-
4.5	Анализ минеральных удобрений. Основные свойства и классификация удобрений	3	-	1	-
4.6	Контроль качества водного аммиака при хранении, транспортировке и внесении в почву	2	-	-	-
4.7	Текущее тестирование: Модуль 4 «Азотные удобрения»	1	-	-	-
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Фосфорные и калийные удобрения</b>				
	<i>Лекции</i>				
5.1	Фосфор в растениях и почвах	1	-	0,25	-
5.2	Особенности применения фосфорных удобрений	4	-	0,50	-
5.3	Калий в растениях и почвах	1	-	0,25	-
5.4	Особенности применения калийных удобрений	4	-	0,50	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
5.5	Анализ растений. Определение общего фосфора фотоколориметрическим методом	2	-	-	-
5.6	Анализ растений. Определение общего калия пламенно-фотометрическим методом	2	-	-	-
5.7	Прогноз эффективности фосфоритной муки по агрохимическим свойствам почвы	2	-	2	-
5.8	Текущее тестирование: Модуль 5 «Фосфорные и калийные удобрения»	1	-	-	-
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Комплексные и микроудобрения</b>				
	<i>Лекции</i>				
6.1	Особенности применения микроудобрений	4	-	0,25	-
6.2	Комплексные удобрения	2	-	0,25	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
6.3	Приготовление тукосмесей	2	-	-	-
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Органические удобрения</b>				

	<i>Лекции</i>				
7.1	Навоз - основное органическое удобрение	8	-	2	-
7.2	Торф, торфокомпосты и другие органические удобрения	4	-	1	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
7.3	Анализ органических удобрений и расчет накопления органических удобрений в хозяйстве	4	-	4	-
7.4	Текущее тестирование: Модуль 6 «Органические удобрения»	1	-	-	-
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Технологии применения и минимизация негативного воздействия удобрений на окружающую среду</b>				
	<i>Лекции</i>				
8.1	Технологии применения и минимизация негативного воздействия удобрений на окружающую среду	2	-	-	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
8.2	Написание и защита рефератов в форме презентаций на тему «Технологии применения удобрений и охрана окружающей среды»	4	-	2	-

### **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1.Гилязов, М.Ю. Сборник задач по агрономической химии для студентов агрофака (3-й выпуск) / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2010. - 55 с.

2.Гилязов, М.Ю. Агрономическая химия: Методические указания / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 96 с.

3.Гилязов М.Ю. Агрохимия: Вопросник для контроля самостоятельной работы студентов агрономического факультета / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. - 28 с.

4.Гилязов М.Ю. Методические указания по выполнению лабораторных работ по агрохимии для студентов-заочников (бакалавров), обучающихся по направлению «агрохимия и агропочвоведение». - Казань: Изд-во КГАУ, 2016. – 56 с.

5.Гилязов М.Ю., Шакиров В.З. Применение аммиака на удобрение в Республике Татарстан: Материалы для самостоятельного изучения темы «Азотные удобрения». - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 28 с.

6.Гилязов М.Ю. Сборник задач по агрономической химии (4-ый выпуск). - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.

### **Примерная тематика курсовых проектов**

Курсовое проектирование по дисциплине не предусмотрено.

### **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Агрохимия»

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Основная учебная литература:

1. Ягодин, Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 584 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).
2. Филин, В.И. История агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Филин. — Электрон. дан. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100800>. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).

Дополнительная учебная литература:

1. Давлятшин И.Д. Справочник агрохимика / И.Д. Давлятшин, М.Ю. Гилязов, А.А. Лукманов и др. Под ред. Давлятшина И.Д. - Казань: ИД «МеДДоК», 2013. - 300 с.
2. Ефимов, В. Н. Система удобрения. Под ред. В.Н. Ефимова / В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, В.П. Царенко. - М: КолосС, 2002. - 320 с.
3. Кидин, В.В. Практикум по агрохимии. Под ред. В.В. Кидина / В.В. Кидин, И.П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко, А.Н. Кулюкин. - М.: КолосС, 2008. - 599 с.
4. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. - М.: КолосС, 2010. - 687 с.
5. Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 718 с.
6. Минеев, В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2002. - 616 с.
7. Минеев, В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Книга вторая: Развитие агрохимии в XX столетии / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2006. - 795 с.
8. Минеев, В. Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Книга третья: Агрохимия в России на рубеже XX-XXI столетий / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2010. - 800 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» URL: <http://e.lanbook.com>.
4. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института агрохимии им. Д.Н. Прянишникова <http://www.vniia-pr.ru>
5. Сайт журнала «Агрохимия» <https://sciencejournals.ru/journal/agro/>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

**Методические указания к лекционным занятиям.** В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на занятиях. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать дома самостоятельно. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

**Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям.** При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторные работы следует выполнять строго в той последовательности, в какой указано в «Методических указаниях по изучению дисциплины.., 2011».

**Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.** Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины

проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

#### Перечень методических указаний по дисциплине:

1.Гилязов, М.Ю. Сборник задач по агрономической химии для студентов агрофака (3-й выпуск) / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2010. - 55 с.

2.Гилязов, М.Ю. Агрономическая химия: Методические указания / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 96 с.

3.Гилязов М.Ю. Агрохимия: Вопросник для контроля самостоятельной работы студентов агрономического факультета / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. - 28 с.

4.Гилязов М.Ю. Методические указания по выполнению лабораторных работ по агрохимии для студентов-заочников (бакалавров), обучающихся по направлению «агрохимия и агропочвоведение». - Казань: Изд-во КГАУ, 2016. – 56 с.

5.Гилязов М.Ю., Шакиров В.З. Применение аммиака на удобрение в Республике Татарстан: Материалы для самостоятельного изучения темы «Азотные удобрения». - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 28 с.

6.Гилязов М.Ю. Сборник задач по агрономической химии (4-ый выпуск). - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.

#### **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при	Перечень программного обеспечения
--------------------------	--	--	-----------------------------------

		необходимости)	
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.)
Лабораторные занятия			2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.)
Самостоятельная работа			3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г.; Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)

## 11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами для презентации лекционного материала (ул. Ферма-2, дом.53, ауд.№ 2). Ноутбук – 1 шт., проектор мультимедийный – 1 шт., экран - 1 шт., доска аудиторная – 1 шт., стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна – 1 шт.

2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные лабораторным оборудованием, лабораторным инвентарем и лабораторной посудой (ул. Ферма-2, дом.53, ауд.№ 2, 7):

-*оборудование* - дистиллятор, весы лабораторные технические, весы аналитические, вытяжной шкаф, печь муфельная, шкаф сушильный, мельница лабораторная для растирания проб, рН-метр, термостат, фотоколориметр, кондуктометр, центрифуга;

-*лабораторная инвентарь* - титровальные установки, холодильник, электрические плитки, штативы, треноги, тигельные щипцы, керамические треугольники, шпатели, предметные стекла, комплекты сит, термометры;

-*лабораторная посуда* - фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы разной вместимостью, мерные цилиндры, стеклянные палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, бюретки и микробюретки, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы, воронки, водяные холодильники и др.;

-*химические реактивы* - растворы, индикаторы, фиксаналы, бумажные фильтры и др.

-*демонстрационные материалы* в виде таблиц, рисунков, слайдов; периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы минеральных удобрений, химических мелиорантов, растений, почв и агрономических руд.

3. Учебная аудитория для самостоятельной работы (ул. Ферма-2, дом. 53, ауд. № 18). Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Принтер, 8 компьютеров, включенных в локальную сеть с выходом в Интернет.