



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

Агрономический факультет
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции



УТВЕРЖДАЮ
Директор по учебно-
методической работе, доцент
А. В. Дмитриев
_____ мая _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Земледелие

Направление подготовки
35.03.04. Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Биотехнология и защита растений

Форма обучения
Очная

Казань – 2021

Составитель: доцент, к.с.-х.н. _____ *СРЧ* Сабинова Разина Мавлетгараевна

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции «11» мая 2021 года (протокол № 10).

Заведующий кафедрой:
д. с.-х. н, профессор _____ / Сафин Р.И.

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 _____ / Сержанов 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 35.03.04 – Агрономия, направленность (профиль) «Биотехнология и защита растений», обучающийся по дисциплине «Земледелие» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
ОПК-4.2	Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Знать: законы земледелия, факторы жизни растений и методы их регулирования; научные основы севооборотов, защиты растений от сорняков, обработки почвы, защиты почв от эрозии и дефляции, основы систем земледелия Уметь: составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; оценивать качество проводимых полевых работ Владеть: навыками работы с определителями сорных растений, справочной, научной литературой; выбрать правильное решение по системе севооборотов и обработки почвы на основе знаний о почвенно-климатических условиях с учетом агроландшафтной характеристики территории
ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агрономии	Знать: законы земледелия, современные методы исследования в агрономии, основы систем земледелия Уметь: составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; оценивать качество проводимых полевых работ, используя классические и современные методы исследования в земледелии Владеть: навыками работы

		использования классических и современных методов исследования в земледелии
ПК-2. Способен разрабатывать системы мероприятий и технологий по повышению эффективности производства продукции растениеводства		
ПК-2.3.	Разрабатывает мероприятия по улучшению почвенного плодородия, применяя сельскохозяйственные машины и оборудование	Знать: водно-физические свойства почвы, принципы и методы организации системы севооборотов, обработки почвы Уметь: проектировать системы севооборотов, обработки почвы, составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур Владеть: агротехнологическими методами разработки мероприятий по улучшению почвенного плодородия

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3,4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: ботаника, введение в профессиональную деятельность, микробиология, механизация растениеводства, почвоведение с основами географии почв.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: системы земледелия, мировые агротехнологии в растениеводстве, агрохимия, мелиорация, кормопроизводство и луговодство, интегрированная защита растений, экономика и организация предприятий АПК.

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 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение		
	всего	семестр	
		3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	104	51	53
- лекции, час	34	16	18
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-	-
-практические занятия, час	34	-	34
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	32		32

- лабораторные занятия, час	34	34	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	32	32	
- зачет, час	1	1	
- экзамен, час	1		1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	130	57	73
в том числе:	-	-	-
-подготовка к лабораторным и практическим занятиям, час	45	32	23
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	37	25	20
- выполнение курсовой работы, час	30	-	30
- подготовка к зачету, час	-	-	-
- подготовка к экзамену, час	18	-	18
Общая трудоемкость час	252	108	144
зач. ед.	7	3	4

4. Содержание дисциплины (модуля), 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		прак. занятия		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очн о	заочно	очн о	заочно	очн о	заочно	очн о	заочно	очн о	заочно
1.	Научные основы земледелия. Регулирование факторов жизни растений.	8	-	-	-	20	-	28	-	16	-
2.	Сорные растения и меры борьбы с ними	6	-	6	-	14	-	26	-	20	-
3.	Севообороты	8	-	14	-	-	-	22	-	52	-
4.	Обработка почвы	6		8		-		14		28	
5.	Защита почвы от эрозии и деградации	4		4		-		8		4	
6.	Особенности системы земледелия РТ	2	-	2	-	-	-	4	-	10	-
	Итого	34	-	34	-	34	-	102	-	130	-

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме	всего	в том числе в форме

			практической подготовки (при наличии)		практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Научные основы земледелия. Регулирование факторов жизни растений.				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Научные основы земледелия.	2	-	-	-
1.2	Факторы и условия жизни растений и законы земледелия.	2	-	-	-
1.3	Водный, воздушный, тепловой и питательный режимы; приемы их регулирования.	2	-	-	-
1.4	Плодородие и его воспроизводство.	2	-	-	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
1.5	Отбор почвенных образцов в различных севооборотных контурах с различными ландшафтами.	4	2	-	-
1.6	Определение влажности почвенных горизонтов.	2	2	-	-
1.7	Определение плотности сложения почвенных слоев.	2	2	-	-
1.8	Расчет продуктивных запасов влаги в метровом слое почвы.	4	4	-	-
1.9	Определение строения и сложения пахотного слоя почвы методом Качинского, Бахтина.	4	4	-	-
2.0	Определение водопрочности структуры почвы на приборе И.М. Бакшеева.	4	4	-	-
2	Раздел 1. Сорные растения и меры борьбы с ними				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Сорные растения и их вредность: понятие о сорных растениях; вред, причиняемый сорняками	2	-	-	-
2.2	Биологические особенности сорных растений. Классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни и способу размножения.	1	-	-	-
2.3	Учет засоренности, методы учета сорняков на посевах. Типы засоренности.	1	-	-	-
2.4	Предупредительные меры борьбы с сорняками. Истребительные меры: агротехнические, химические и биологические методы.	2	-	-	-
	<i>Лабораторные работы</i>				
2.5	Характеристика сорных растений	14	14	-	-
2.6	Определение засоренности почвы семенами	10	10	-	--
	<i>Практические работы</i>				
2.7	Обследование и картирование сорняков на полях севооборотов	2	2	-	-
2.8	Разработка системы борьбы с сорняками в севообороте	4	4	-	-
3	Раздел 3. Севообороты			-	-

<i>Лекции</i>					
3.1	Научные основы чередования культур, предшественники основных культур, их оценка.	4	-	-	-
3.2	Классификация севооборотов.	2	-	-	-
3.3	Разработка, введение и освоение севооборотов, оценка их продуктивности.	2	-	-	-
<i>Практические работы</i>					-
3.4	Разработка плана трансформации земельных угодий. Расчет площадей кормовых, зерновых и технологических культур	2	2	-	-
3.5	Составление структуры посевных площадей	2	2	-	-
3.6	Оценка продуктивности севооборота	2	2	-	-
3.7	Проектирование севооборотов	2	2	-	-
3.8	Проектирование и составление схем севооборотов применительно к Предкамской зоне республики	1	1	-	-
3.9	Проектирование и составление схем севооборотов применительно к Черноземной зоне республики	1	1	-	-
3.10	Проектирование и составление схем севооборотов с промежуточными культурами (уплотненные посевы)	2	2		-
3.11	Составление плана освоения и ротационной таблицы проектируемого севооборота	2	2		-
4	Раздел 4. Обработка почвы				
<i>Лекции</i>					
4.1	Теоретические основы и задачи обработки почвы.	2	2	-	-
4.2	Технологические операции, приемы, способы и системы обработки почвы.	2	2	-	-
4.3	Обработка почвы под основные культуры, оценка качества обработки.	2	2		-
<i>Практические работы</i>					
4.4	Характеристика технологических операций, выполняемых при обработке почвы.	1	1	-	-
4.5	Характеристика приемов основной, предпосевной и послепосевной обработок почвы и условия их выполнения.	1	1	-	-
4.6	Проектирование системы зяблевой обработки почвы и механических мер борьбы с сорняками.	2	2		-
4.7	Проектирование ресурсосберегающей обработки почвы под озимые культуры.	1	1	-	-
4.8	Проектирование системы обработки почвы и механических мер борьбы с сорняками в севообороте.	2	2	-	-
4.9	Оценка качества обработка почвы.	1	1	-	-
5	Раздел. 5. Защита почвы от эрозии и деградации			-	-
<i>Лекции</i>					
5.1	Распространение и вред от эрозии.	4	4	-	-

	Комплексная защита от водной и ветровой эрозии. Почвозащитное земледелие, рекультивация земель.				
<i>Практические работы</i>					
5.2	Проектирование и разработка противоэрозионных технологий обработки почвы. Проектирование противоэрозионных мероприятий в зонах проявления ветровой эрозии. Экономическая и экологическая оценка противоэрозионных мероприятий.	4	4	1	-
6	Раздел 6. Особенности системы земледелия РТ	-	-	-	-
<i>Лекции</i>					
6.1	Понятия, сущность и классификация систем земледелия. Системы земледелия основных природно-климатических зон республики.	2	2	0,5	-
<i>Практические работы</i>					
6.2	Воспроизводство органического вещества почвы в севооборотах.	2	2	1	-

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Земледелие. Учебник. Под редакцией академика А. И. Пупонина. - М.: Колос, 2000.
2. Доспехов Б. А. и др. Практикум по земледелию. – М.: Колос, 1987
3. Баздырев Г. И., Лошаков В. Г., Пупонин А. И. и др. Земледелие - учебник /Под ред. А. И. Пупонина.- М: Колос, 2008.
4. Васильев И. П., Сафонов А.Ф., Туликов А. М, и др. Практикум по земледелию - учебное пособие М.: Колос, 2004.
5. Земледелие. Термины и определения. ГОСТ 16265-89.
6. Баздырев Г.И., Захаренко А.В., Лошаков В.Г. и др. Рабочая тетрадь для ЛПЗ по земледелию для студентов агрономических специальностей - учебное пособие. М.: МСХА, 2008.
7. Зональные системы земледелия (на ландшафтной основе) - учебник. /Под ред. А. И. Пупонина. М.: Колос, 1995.
8. Захаренко А.В. Гербициды - учебное пособие. М.: МСХА, 2000
9. Кирюшин В. И. Экологические основы земледелия - учебное пособие. М.: Колос, 1996.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Земледелие» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, которая выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Используются разные формы самостоятельной работы студентов:

- работа с учебниками и конспектами лекций, т. е. усвоение дисциплины просмотром, прочтением конспектов лекций, учебника и дополнительной литературы,

основными формами контроля её результативности являются письменные контрольные работы и текущее компьютерное тестирование по модулям (разделам) дисциплины;

- написание и защита рефератов по отдельным модулям;
- решение индивидуальных ситуационных задач по разработке системы севооборотов, обработке почвы и мер борьбы с сорными растениями;
- самостоятельная подготовка к каждой лабораторной и практической работе дома (подготовительная часть) и оформление её заключительной части после выполнения соответствующих расчетов.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых работ

Целью курсового проекта является закрепление теоретических знаний и практических навыков самостоятельного решения задач по интенсивному земледелию, развития творческих способностей, умение будущего бакалавра пользоваться справочной и нормативной литературой.

Тема работы: «Проектирование севооборотов, системы обработки почвы, воспроизводства плодородия и комплексных мер борьбы с сорняками в интенсивном земледелии в конкретных условиях региона».

Задание для курсового проекта

Ч

№

2

Потребность в кормах

Виды кормов и культуры	Потребность
Грубые - всего	3420,52
из них: 1. <i>Сено</i> - всего	961,72
в т.ч. из ест.сенокосов	116,72
многолетних трав	362,61
однолетних трав	482,39
2. <i>Сенаж</i> - всего	2400,78
в т.ч. из многолетних трав	1160,35
однолетних трав	1240,43
3. <i>Трав. мука</i> из мн. трав	58,02
Сочные - всего	5617,23
в т.ч. из кукурузы на силос	2572,31
подсолнечник на з\к	0,00
др. культуры на силос	2048,00
кормовые корнеплоды	996,92
Зеленые - всего	2971,33

в т.ч. озимая рожь на з\к	246,67
многолетние травы	1668,00
однолетние травы	1056,67

Потребность в зерновых и других культурах

Культуры	План продаж	Возврат ссуд	Засыпка фуража	Фонд к фуражу	членам хозяйств а	енное питание	ый фонд	Фонд помощи	ьяная оплата
Озимые - всего									
озимая рожь	697,68	64,60	297,16		116,28	9,04		16,80	45,87
озимая пшеница	450,56	63,36	91,52		63,36				21,47
Яровые - всего									
яровая пшеница	354,00	48,00	72,00		54,00	3,00	9,60	7,80	40,80
ячмень	194,75		159,86		41,07			5,74	16,21
овес	52,50		240,00		33,75			4,88	7,88
просо	0,00				0,00	0,00			0,00
горох	48,43	4,83	22,16		8,21	0,46			3,79
сахарная свекла	3840,00	432,00	288,00						196,8
картофель - всего	359,10		252,70			9,98			5,32
в т.ч. ранний	61,50		10,13			1,13			0,73
овощи - всего									

Чистый пар	250	севообороты					
Сидеральный пар							
Пашни в обработке	2744,0	1105	969	670			
Промежуточные культуры:							
яровой рапс пожнивно	100						
редька масличная поукош	30						
сераделла подсевная							
озимой рапс							

УСЛОВИЯ:

Кормовой	5
Полевой	22

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Земледелие»

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

Основная учебная литература

1. Земледелие. Учебник. Под редакцией академика А. И. Пупониной. - М.: Колос, 2000.
2. Доспехов Б. А. и др. Практикум по земледелию. – М.: Колос, 1987
3. Баздырев Г. И., Лошаков В. Г., Пупонин А. И. и др. Земледелие - учебник /Под ред. А. И. Пупониной.- М: Колос, 2008.
4. Васильев И. П., Сафонов А.Ф., Туликов А. М, и др. Практикум по земледелию - учебное пособие М.: Колос, 2004.
5. Земледелие. Термины и определения. ГОСТ 16265-89.
6. Баздырев Г.И., Захаренко А.В., Лошаков В.Г. и др. Рабочая тетрадь для ЛПЗ по земледелию для студентов агрономических специальностей - учебное пособие. М.: МСХА, 2008.

Дополнительная учебная литература

1. Зональные системы земледелия (на ландшафтной основе) - учебник. /Под ред. А. И. Пупониной. М.: Колос, 1995.
2. Захаренко А.В. Гербициды - учебное пособие. М.: МСХА, 2000
3. Кирюшин В. И. Экологические основы земледелия - учебное пособие. М.: Колос, 1996.

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 журнала «Аграрное решение» <http://agropost.ru/>
5. Электронно-библиотечная система <http://znanium.com>
6. www.mcx.ru (департамент растениеводства, химизации и защиты растений)
7. www.agroxxi.ru (новости агромира)
8. www.business-gazeta.ru (интернет бизнес-газета)
9. Электронная база научных обзоров Annual Reviews (обширная коллекция материалов, статей, периодики по всем областям науки на английском языке); архив журналов SAGE Journals Online.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические 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 заметок 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 или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. 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. 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 и практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного 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 практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно, изучая основные физиологические методы.

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 практическим 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, контроль знаний студентов.

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

Перед каждым практическим 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 методы применяемые в земледелии;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического 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. Ахметзянов М.Р., Набиуллин Р.З., Миникаев Р.В., Манюкова И.Г. Методические указания к лабораторным занятиям по разделу «Физические и воднофизические свойства почвы» курса «Земледелие» для студентов III курса агрономического факультета. – Казань: Издательство КГАУ, 2015 . – 19 с.
2. Ахметзянов М.Р., Набиуллин Р.З., Миникаев Р.В. Методические указания для лабораторных занятий и индивидуальной работы по разработке систем севооборотов и обработке почвы. – Казань: Издательство КГАУ, 2011 . – 60 с.
3. Ахметзянов М.Р., Набиуллин Р.З. Методические указания для индивидуальной работы и практических занятий по курсу земледелие с основами агрохимии и почвоведения. – Казань: Издательство КГАУ, 2011 . – 35 с.
4. Ахметзянов М.Р., Сабирова Р.М. Методические указания для лабораторных занятий и индивидуальной работы по разработке систем севооборотов и обработки почвы и выполнения курсового проектирования по курсу «Земледелие» для студентов агрофака по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия», 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Казань: Издательство КГАУ, 2019. – 32 с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельная работа	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»
Лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа	-	нет	

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекция	Учебная аудитория 3 для проведения занятий лекционного типа, оснащенная проектором, стационарным экраном 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53
Занятия лабораторного и практического типа	Учебные аудитория 6 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные мультимедийными средствами. Слайды, фото, и фильмы (Система земледелия в хозяйстве. Система ведения сельского хозяйства Германии. Почвозащитное земледелие в степных зонах страны). Учебные коллекции порообразующих минералов, минералов-агглюмеров, почвообразующих горных пород и почв. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53 Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.