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

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЧЕСКОЕ И ОРГАНИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Агробизнес и цифровое земледелие

Форма обучения:
Очное, заочное

Казань - 2026

Составитель:

к.с.-х.н.	Сабирова Разина Мавлетгараевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции «27» апреля 2026 года (протокол № 13)

Заведующий кафедрой:

доктор с/х наук, профессор	Сафин Радик Ильясович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «30» апреля 2026 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) «Агробизнес и цифровое земледелие», по дисциплине «Биологическое и органическое земледелие», обучающийся должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен разрабатывать системы мероприятий с использованием цифровых технологий по повышению эффективности производства продукции растениеводства		
ПК-2.3.	ПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по улучшению почвенного плодородия с использованием цифровых технологий, применяя сельскохозяйственные машины и оборудование	**Знать:** структуру биологического и органического земледелия; структуру посевных площадей; принципы и методы организации системы севооборотов, обработки почвы, защитных мероприятий. **Уметь:** проектировать системы севооборотов, приемы обработки почвы для улучшения почвенного. плодородия с использованием цифровых технологий **Владеть:** приемами составления схем севооборотов, методами агротехнологической защиты растений с использованием цифровых технологий.
ПК-2.6.	Проводит посев, уборку урожая, первичную обработку и хранение продукции растениеводства с использованием цифровых технологий	**Знать:** проведения посева, уборке урожая и первичную обработку, хранение растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий. **Уметь:** провести посев, уборку урожая и первичную обработку, хранение растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий. **Владеть:** техникой проведения посевных и уборочных ра первичной обработке, хранения растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины».

Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения и на 4 курсе в 1 сессии при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Микробиология, Земледелие, Механизация растениеводства, Ботаника, Почвоведения с основами географии почв.

Дисциплина является основополагающей, при изучении дисциплин учебного плана: Экономика и организация предприятий АПК, Кормопроизводство и луговодство, Системы земледелия, Интегрированная защита растений, Точное (прецизионное) земледелие, Информационно-консультационная служба в агрономии.

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 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий		Очное обучение	Заочное обучение
		5 семестр	4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:		53	11
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		18 -	4 -
- лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		34 32	4 2
-практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		- -	2 2
- зачет с оценкой, час		1	1
- экзамен, час		-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)		55	97
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час -подготовка к лабораторным занятиям, час - работа с тестами, рефератами и контрольными вопросами для самоподготовки, час - выполнение курсовой работы, час - выполнение контрольной работы, час - подготовка к экзамену, час		- 25 - 30 - - - -	- 17 30 50 - - - -
Общая трудоемкость	час	108	108
	зач. ед.	3	3

1. 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		практ. работы		лаборат. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Биологическая активность сельскохозяйственных	4	1	-	-	8	1	12	2	16	38

	почв										
2	Органическое вещество почвы и приемы биологизации земледелия	6	1	-	-	9	1	15	2	16	19
3	Основные приемы биологизации земледелия	4	1	-	-	8	2	12	3	15	20
4	Биологизация элементов систем земледелия	4	1	-	2	9	-	13	3	8	20
	Итого	18	4	-	2	34	4	52	10	55	97

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической полдготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Биологическая активность сельскохозяйственных почв				
	Лекции	4	-	1	-
1.1	Основные группы почвенных организмов и их роль в формировании плодородия почв. Почвенные ферменты и вторичные метаболиты. Основные биологические процессы в почвах и их влияние на плодородие Методы оценки биологической активности почвы.	4	-	1	-
	Лабораторные занятия	8	-	1	-
1.2	Полевые методы оценки биологической активности почв.	4	-	0,5	-
1.3	Лабораторные и лабораторно-полевые методы оценки биологической активности почв.	4	-	0,5	-
2	Раздел 2. Органическое вещество почвы и приемы биологизации земледелия				
	Лекции	4		1	-
2.1	Органическое вещество почвы. Основные источники поступления органических веществ в почву.	4	-	1	-
	Лабораторные занятия	9	10	1	-
2.2	Расчет баланса поступления сухого органического вещества в почву.	9	10	1	-
3	Раздел 3. Основные приемы биологизации земледелия				
	Лекции	6	-	1	-
3.1	Роль многолетних трав в биологизации земледелия. Использование соломы и других надземных растительных остатков. Сидераты.	6	-	1	-

	Зернобобовые культуры. Удобрения и почвоулучшители биологического происхождения. Биологические препараты. Энтомофаги.				
Лабораторное занятие		8	22	2	2
3.2	Проектирование и составление схем севооборотов в биологическом и органическом земледелии. Оценка продуктивности севооборота.	4	11	1	1
3.3	Применение удобрений, почвоулучшителей, биологических препаратов, энтомофагов в биологическом земледелии.	4	11	1	1
4	Раздел. 4. Биологизация элементов систем земледелия				
Лекции		4	-	1	-
4.1	Понятия, сущность и классификация систем земледелия. Особенности системы биологического и органического земледелия. Системы земледелия основных природно-климатических зон Республики Татарстан.	4	-	1	-
Лабораторные занятия		9	-	-	-
4.2.	Система обработки почвы, удобрений, сортов и семеноводство, защита растений в биологическом земледелии.	5	-	-	-
4.3.	Разработка системы земледелия сельскохозяйственного предприятия.	4	-	-	-
	Практические занятия	-	-	2	2
	Система обработки почвы, удобрений, сортов и семеноводство, защита растений в биологическом земледелии.	-	-	1	1
	Разработка системы земледелия сельскохозяйственного предприятия.	-	-	1	1

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

1. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия – М.: Колос, 1996 – 367с.
2. Земледелие. Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков. /Под ред. А.И. Пупонина. М.: Колос, 2000. – 552 с.
3. Земледелие. С.А. Воробьев, А.И. Каштанов, А.М. Лыков. Под ред. С.А. Воробьева. – М.: Агропром издат, 1991. – 527 с.
4. Витязев В.Г., Макаров И.Б. Общее земледелие. Учебник. – М.: Издательство МГУ, 1991. – 288 с.
5. Системы земледелия. Под ред. А.Ф. Сафонова - М.: КолосС, 2006. – 447 с.
6. Нефедова С.А., Коровушкин А.А., Бачурин А.Н. Биология с основами экологии. Учебное пособие. – СПб: «Лань», 2015. – 368 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Экология, биология, природообустройство». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58167.
7. Есаулко А.Н., Зеленская Т.Г., Лысенко И.О. — Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие. – СПб: «Лань», 2014. – 92 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61091.
8. Иванова Е.П. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие. – СПб: «Лань», 2015. – 139 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство.

Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70631.

9. Коротченко И.С., Еськова Е.Н. Охрана окружающей среды: учебное пособие. – СПб: «Лань», 2014. – 512 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90757.

10. Кононов А.С., Ториков В.Е., Шкотова О.Н. Гетерогенные посевы (экологическое учение о гетерогенных агроценозах как о факторе биологизации земледелия). Монографии. – СПб: «Лань», 2018. – 296 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Плодоводство, растениеводство, овощеводство и кормопроизводство». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101854.

11. Фомина Н.В. Методы экологических исследований: практикум. – СПб: «Лань», 2018. – 152 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130138.

12. Жирнова Д.Ф. Основы экологического нормирования природопользования: курс лекций. – СПб: «Лань», 2016. – 142 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа:. https://e.lanbook.com/book/130079.

13. Едимеичев Ю.Ф., Романов В.Н., Шпедт А.А. Эколого-ландшафтные основы формирования систем земледелия. – СПб: «Лань», 2016. – 162 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130079.

14. Мельникова О.В., Ториков В.Е. Теория и практика биологизации земледелия: монография. – СПб: «Лань», 2019. – 384 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12215.

15. Шакирова Г.И. Пигменты растений и их роль в повышении урожайности и качества продукции кормовых и зерновых культур / Г.И. Шакирова. - Казань: Фэн, 2003. - 254с.: с табл.

16. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии. – СПб: «Лань», 2009. – 432 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: стphttps://e.lanbook.com/book/67.

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

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на 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;
- самостоятельная подготовка к каждой 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 проектов (не предусмотрено)

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Биологическое и органическое земледелие»

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

Основная учебная литература:

1. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия – М.: Колос, 1996 – 367с.
2. Земледелие. Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков. /Под ред. А.И. Пупонина. М.: Колос, 2000. – 552 с.
3. Земледелие. С.А. Воробьев, А.И. Каштанов, А.М. Лыков. Под ред. С.А. Воробьева. – М.: Агропром издат, 1991. – 527 с.
4. Витязев В.Г., Макаров И.Б. Общее земледелие. Учебник. – М.: Издательство МГУ, 1991. – 288 с.
5. Системы земледелия. Под ред. А.Ф. Сафонова - М.: КолосС, 2006. – 447 с.
6. Нефедова С.А., Коровушкин А.А., Бачурин А.Н. Биология с основами экологии. Учебное пособие. – СПб: «Лань», 2015. – 368 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Экология, биология, природообустройство». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58167.
7. Есаулко А.Н., Зеленская Т.Г., Лысенко И.О. — Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие. – СПб: «Лань», 2014. – 92 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61091.
8. Иванова Е.П. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие. – СПб: «Лань», 2015. – 139 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70631.

Дополнительная учебная литература:

1. Есаулко А.Н., Зеленская Т.Г., Лысенко И.О. — Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие. – СПб: «Лань», 2014. – 92 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61091.
2. Иванова Е.П. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие. – СПб: «Лань», 2015. – 139 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70631.
3. Коротченко И.С., Еськова Е.Н. Охрана окружающей среды: учебное пособие. – СПб: «Лань», 2014. – 512 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90757.
4. Кононов А.С., Ториков В.Е., Шкотова О.Н. Гетерогенные посевы (экологическое учение о гетерогенных агроценозах как о факторе биологизации земледелия). Монографии. – СПб: «Лань», 2018. – 296 с. (ЭБС «Лань», раздел

«Ветеринария и сельское хозяйство. Плодоводство, растениеводство, овощеводство и кормопроизводство». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101854.

5. Фомина Н.В. Методы экологических исследований: практикум. – СПб: «Лань», 2018. – 152 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130138.

6. Жирнова Д.Ф. Основы экологического нормирования природопользования: курс лекций. – СПб: «Лань», 2016. – 142 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа:. https://e.lanbook.com/book/130079.

7. Едимеичев Ю.Ф., Романов В.Н., Шпедт А.А. Эколого-ландшафтные основы формирования систем земледелия. – СПб: «Лань», 2016. – 162 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130079.

8. Мельникова О.В., Ториков В.Е. Теория и практика биологизации земледелия: монография. – СПб: «Лань», 2019. – 384 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12215.

9. Шакирова Г.И. Пигменты растений и их роль в повышении урожайности и качества продукции кормовых и зерновых культур / Г.И. Шакирова. - Казань: Фэн, 2003. - 254с.: с табл.

10. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии. – СПб: «Лань», 2009. – 432 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство. Агрохимия, агроэкология и почвоведение». Режим доступа: стрhttps://e.lanbook.com/book/67.

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. Программное обеспечение – программы STRAZ, SURFER6, презентация сорняков.

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 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 методы. Практические работы следует выполнять строго в той последовательности, в какой указано в методических указаниях кафедры по изучению дисциплины.

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.

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)

Лекции	Учебная аудитория 40 для проведения занятий лекционного типа, оснащенная проектором, стационарным экраном 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53
Занятия лабораторного и практического типа	Аудитория 4 для занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: набор учебной мебели; доска – 1 шт.; набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место.

	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