



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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
В. Дмитриев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биологическое и органическое земледелие**

Направление подготовки  
**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки  
**Агробизнес и цифровое земледелие**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань 2023 г.

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Сабилова Разина Мавлетгаревна  
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
общего земледелия, защиты растений и селекции «27» апреля 2023 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., профессор  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Сафип Радик Ильясович  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института  
агробиотехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Даминова Аписа Илдаровна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

  
Подпись

Сержанов Игорь Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 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», обучающийся по дисциплине «Биологическое и органическое земледелие» должен овладеть следующими результатами:

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

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 5 семестре, 3 курса очной, заочной формы 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 следующих дисциплин: Экономика и организация предприятий АПК, кормопроизводство и луговое хозяйство, 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 (з.е.), 108 часов.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 5	Курс 4. Сессия 1.
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>53</b>	<b>11</b>
в том числе:		
- лекции, час	18	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- лабораторные занятия, час	34	4
в том числе в виде практической подготовки, час	32	2
- практические занятия, час	0	2
в том числе в виде практической подготовки, час	0	2
- зачет с оценкой, час	1	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>55</b>	<b>97</b>
в том числе:		
-подготовка к лаборатор-	25	30

ным занятиям, час		
-подготовка к практическим занятиям, час	0	17
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	30	50
- выполнение контрольных работ, час	0	0
- подготовка к зачету с оценкой, час	0	0
<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>з.е.</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, в часах									
		лекции		лабораторные работы		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Научные основы биологического и органического земледелия. Регулирование факторов жизни растений.	4	1	0	0	0	0	4	1	16	38
2	Севообороты.	6	1	16	2	0	0	22	3	16	15
3	Обработка почвы	4	1	10	0	0	1	14	2	15	20
4	Защита почвы от эрозии и деградации.	2	1	4	1	0	0	6	2	4	10
5	Особенности системы био-	2	0	4	1	0	1	6	2	4	14

	логического и органического земледелия в РТ										
	Итого	18	4	34	4	0	2	52	10	55	97

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час							
		очная		заочная					
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки				
1	Раздел 1. Научные основы биологического и органического земледелия. Регулирование факторов жизни растений.								
<i>Лекции</i>									
1.1	Научные основы биологического и органического земледелия. Регулирование факторов жизни растений. Плодородие и его воспроизводство, основанное на основных экологических законах и направленное на улучшение структуры почв, воссоздания их естественного плодородия.	4	0	1	0				
2	Раздел 2. Севообороты.								
<i>Лекции</i>									
2.1	Научные основы чередования культур, предшественники основных культур, их оценка. Классификация севооборотов. Разработка, введение и освоение севооборотов, оценка их продуктивности.	6	0	1	0				
<i>Лабораторные работы</i>									
2.2	Проектирование и составление схем севооборотов в биологическом и органическом земледелии.	8	5	1	0				
2.3		8	5	1	0				
3	Раздел 3. Обработка почвы								
<i>Лекции</i>									
3.1	Теоретические основы и задачи обработки почвы.	4	0	1	0				
<i>Лабораторные работы</i>									
3.2	Характеристика технологических операций, выполняемых при обработке почвы.	2	5	0	1				
3.3	Характеристика приемов основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы и условия их выполнения.	2	5	0	1				
3.4	Проектирование системы зяблевой обработки почвы и механических мер борьбы с сорняками.	2	5	0	0				
3.5	Проектирование ресурсосберегающей обработки почвы под озимые культуры.	2	5	0	0				
3.6	Проектирование системы обработки	1	2	0	0				

	почвы и механических мер борьбы с сорняками в севообороте.				
3.7	Оценка качества обработки почвы.	1	0	0	0
<i>Практические работы</i>					
3.8	Проектирование системы обработки почвы и механических мер борьбы с сорняками в севообороте.	0	0	1	0
4	Раздел 4. Защита почвы от эрозии и деградации.				
<i>Лекции</i>					
4.1	Распространение и вред от эрозии. Комплексная защита от водной и ветровой эрозии. Почвозащитное земледелие, рекультивация земель.	2	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
4.2	Проектирование и разработка противоэрозионных технологий обработки почвы. Проектирование противоэрозионных мероприятий в зонах проявления ветровой эрозии. Экономическая и экологическая оценка противоэрозионных мероприятий.	4	0	1	0
5	Раздел 5. Особенности системы биологического и органического земледелия в РТ				
<i>Лекции</i>					
5.1	Понятия, сущность и классификация систем земледелия. Системы земледелия основных природно-климатических зон республики.	2	0	0	0
<i>Лабораторные работы</i>					
5.2	Воспроизводство органического вещества почвы в севооборотах.	4	0	1	0
<i>Практические работы</i>					
5.3	Системы земледелия основных природно-климатических зон республики.	0	0	1	2

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

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: <https://e.lanbook.com/book/67>.



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

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

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

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>).
9. Миллер С.С. Органическое земледелие / Миллер С.С., Фисунов Н.В., Рзаева В.В.. — Тюмень : Издательство «Титул», 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-98249-121-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107599.html> (дата обращения: 09.05.2023).

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., Торилов В.Е., Шкотова О.Н. Гетерогенные посеы (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, олощеводство 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. Едимейчев 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., Торилов 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: <http://e.lanbook.com/book/67>.
11. Карипов Р.Х. Земледелие : учебник / Карипов Р.Х., Жумагулов И.И.. — Астана : Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2016. — 276 с. — ISBN 978-601-292-445-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127637.html> (дата обращения: 09.05.2023).

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

1. 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](http://www.mcx.ru) (департамент растениеводства, химизации и защиты растений)
7. [www.agroxxi.ru](http://www.agroxxi.ru) (новости агромира)

8. [www.business-gazeta.ru](http://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.

10 Цифровой образовательный ресурс - библиотечная система «Цифровая библиотека IPR SMART» URL: <https://www.iprbookshop.ru/>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

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 помет 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 удастся 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.

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.

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 обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, 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 и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, 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 решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- 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. 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, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения		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.			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»

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

Лекции.	Учебная аудитория 40 для проведения занятий лекционного типа, оснащенная проектором, стационарным экраном 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53.
Занятия лабораторно-	Аудитория 4 для занятий практического типа, текущего кон-

го и практического типа.	троля 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.