

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии, биотехнологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Агротехника культур защищенного грунта

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: АгроИнформатика и цифровые агротехнологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. Гиниятуллин К.Г. (Кафедра почвоведения имени И В Тюрина, Отделение природопользования), kginijat@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способен проводить сбор, обработку, систематизацию и анализ информации для выполнения научных исследований в области изучения почвенного покрова Земли, почв и почвообразующих пород, плодородия почв и его регулирования, охраны и рационального использования земельных ресурсов, создания и использования искусственных почвенных конструкций;
ПК-4	Использует теоретические знания и практические навыки для составления научно-исследовательских и научно-технических отчетов, обзоров и пояснительных записок в области почвоведения, охраны и рационального использования почв;

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Теоретические основы влияния условий вегетации культур защищенного грунта на их урожайность и качество продукции в аспекте организации агротехники овощных культур в условиях защищенного грунта
- Теоретические знания составления научно-исследовательских и научно-технических отчетов, обзоров и пояснительных записок в области организации агротехники культур защищенного грунта

Должен уметь:

- Проводить сбор, обработку, систематизацию и анализ информации в области создания и использования искусственных почвенных конструкций для овощеводства защищенного грунта
- Использовать знания навыки для составления научно-исследовательских и научно-технических отчетов, обзоров и пояснительных записок в области организации агротехники культур защищенного грунта

Должен владеть:

- Создания оптимальных искусственных почвенных конструкций для овощеводства защищенного грунта
- Создания проектов составления оптимальных искусственных почвенных конструкций для организации агротехники культур защищенного грунта

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.05.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.02 "Почвоведение (Агроинформатика и цифровые агротехнологии)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 47 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 28 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 25 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стое- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Предмет, задачи и методологические основы дисциплины. Конструкция, энергетика и оборудование сооружений защищенного грунта.	7	2	0	0	0	0	0	4
2.	Тема 2. Отношение овощных растений к факторам внешней среды. Абиотические факторы. Свет. Теплота. Воздушно-газовый режим. Биотические и антропогенные факторы.	7	8	0	0	0	0	0	5
3.	Тема 3. Субстраты, используемые в овощеводстве защищенного грунта. Искусственное регулирование водного, воздушного режима и режима минерального питания при возделывании культур защищенного грунта.	7	4	0	0	0	28	0	5
4.	Тема 4. Семенной и посадочный материал, используемый в тепличном овощеводстве. Технология ухода за растениями.	7	2	0	0	0	0	0	6
5.	Тема 5. Агротехника возделывания культур защищенного грунта. Культура огурца, выращиваемая на защищенном грунте. Культура томата, выращиваемая на защищенном грунте. Посевные зеленые культуры и культура редиса, выращиваемые на защищенном грунте. Гидропоника	7	2	0	0	0	0	0	5
	Итого		18	0	0	0	28	0	25

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Предмет, задачи и методологические основы дисциплины. Конструкция, энергетика и оборудование сооружений защищенного грунта.

Цели и задачи исследования дисциплины : Агротехника

культур защищенного грунта. Классификация и типы культивационных сооружений (парники, утепленный грунт, теплицы). Типы парников. Перспективы использования парников в современном овощеводстве. Организация утепленного грунта. Перспективы использования утепленных грунтов в современном овощеводстве. Типы теплиц. Перспективы использования теплиц в современном овощеводстве. Оценка применимости парников, утепленного грунта и теплиц для промышленного овощеводства. Основные культуры, используемые в овощеводстве защищенного грунта. Распределение овощных культур в структуре посевов в овощеводстве защищенного грунта. Оценка экономической эффективности различных культур на защищенном грунте. Конструкция теплиц. Светопрозрачные материалы используемые при организации теплиц. Оценка светопрозрачных материалов. Оценка стекла как светопрозрачного материала, используемого при организации теплиц. Оценка полимерных пленок как светопрозрачного материала, используемого при организации теплиц. Планировка тепличных комбинатов. Тепловой режим и оборудование культивационных сооружений. Современное состояние тепличного овощеводства в РФ. Перспективы развития овощеводства защищенного грунта в РФ. Современное состояние тепличного овощеводства в РТ. Характеристика крупных тепличных комбинатов РТ. Перспективы развития овощеводства защищенного грунта в РФ.

Тема 2. Отношение овощных растений к факторам внешней среды. Абиотические факторы. Свет. Температура. Воздушно-газовый режим. Биотические и антропогенные факторы.

Факторы развития овощных растений. Понятия : ботанический минимум, ботанический максимум. Понятия ? агрономический минимум, агрономический максимум. Связь урожайности овощных культур и факторов внешней среды. Понятие - экономически обоснованная урожайность. Свет как фактор развития культурных растений.

Физиологическое влияние цвета на растения. Физиологическая роль спектрального диапазона освещения растений. Влияние освещенности на урожайность овощных культур. Световая и темновая фаза функционирования растений. ?Световые? ожоги овощных культур при возделывании на за

щищенным грунте. Причины возникновения световых ожогов. Способы борьбы с световыми ожогами. Оптимальная освещенность растений в течение суток. Оптимальная освещенность растений в различные периоды вегетационного развития. Оценка показателей освещенности. Требовательность овощных растений к интенсивности освещения. Светолюбивые и тенелюбивые культуры. Характеристика различных овощных культур по требовательности к интенсивности освещения. Влияние длительности освещения на развитие растений. Характеристика различных овощных культур по требовательности к длительности освещения. Технологии искусственного освещения овощных растений.

Температура воздуха и почвы как фактор развития культурных растений. Понятия ? биологический минимум, биологический максимум, агрономический минимум, агрономический максимум (по температурному режиму).

Физиологическое влияние температуры на растения. Холодостойкость растений. Терплюбивость растений.

Классификация овощных растений по требовательности к температурному режиму теплиц. Классификация овощных растений по теплолюбивости. Классификация овощных растений по холодостойкости. Связь температурного режима растений с их освещенностью. Оптимальный тепловой режим теплиц в течение суток. Оптимальный тепловой режим теплиц в различные периоды вегетационного развития растений. Технологии регулирования температуры при возделывании овощных растений в теплицах. Условия возникновения термического ожога растений. Методы борьбы с термическим ожогом растений в теплицах.

Газовый состав воздуха в теплицах как фактор развития культурных растений. Физиологическое влияние концентрации углекислого газа в воздухе на растения. Дефицит углекислого газа как фактор, лимитирующий урожайность овощных культур выращиваемых на защищенным грунте. Избыток углекислого газа как фактор поражения овощных культур выращиваемых на защищенным грунте. Технологии регулирования содержания углекислого газа в воздухе теплиц и перспективы их рационального использования. Использование внесения свежего навоза для регулирования содержания углекислого газа в воздухе теплиц, перспективы использования. Использование прямого сжигания топлива для регулирования содержания углекислого газа в воздухе теплиц, перспективы использования. Прямое введение углекислого газа в воздух теплиц, перспективы использования. Дефицит кислорода в прилистовом слое воздуха, как фактор физиологического поражения овощных растений в теплицах. Условия возникновения дефицита кислорода в прилистовом слое воздуха. Методы предотвращения дефицита кислорода. Технологии вентилирования воздуха при возделывании овощных растений в теплицах.

Взаимовлияние растений при ротации овощных культур. Совместимость культур выращиваемых на тепличном грунте. Перспективы использования овощеоборотов при современном промышленном возделывании овощных культур в теплицах. Влияние сорняков на овощные растения. Методы борьбы с сорняками в теплицах. Полезная и вредная микрофлора в теплицах. Методы борьбы с болезнями овощных культур в теплицах. Полезные и вредные животные в теплицах. Использование полезных животных при возделывании овощных культур в теплицах. Насекомые-опылители, влияние на развитие овощных культур, перспективы использования в овощеводстве защищенного грунта. Методы борьбы с вредителями овощных культур в теплицах. Воздействие хирургических и химических приемов агротехники на развитие овощных растений.

Тема 3. Субстраты, используемые в овощеводстве защищенного грунта. Искусственное регулирование водного, воздушного режима и режима минерального питания при возделывании культур защищенного грунта.

Классификация овощных субстратов используемых в современном овощеводстве защищенного грунта. Перспективы использования различных тепличных грунтов. Почвогрунты, достоинства и недостатки. Основные составные части почвогрунтов. Органогенные тепличные субстраты, достоинства и недостатки. Минеральные тепличные субстраты, достоинства и недостатки. Искусственные почвы субстраты, достоинства и недостатки. Перспективы использования различных тепличных грунтов. Требовательность овощных культур к субстратам выращивания. Основные компоненты, используемые для составления почвогрунтов. Требования к качеству почвенного материала. Требования к качеству торфа. Требования к качеству компоста. Требования к качеству сапропеля. Требования к качеству природных структурообразователей. Отношение овощных культур к pH среды. Солеустойчивость овощных культур. Контроль за качеством почвогрунтов. Технологии поддерживания качества почвогрунтов. Технология приготовления субстратов, используемых в тепличном овощеводстве.

Требовательность овощных культур к водному и воздушному режиму почвогрунтов. Регулирование водного и воздушного режима культур на субстратах. Природные структурообразователи, используемые для регулирования физических свойств почвогрунтов. Подходы к регулированию водного режима тепличных грунтов. Агрофизический анализ почвогрунтов. Показатели агрофизического анализа используемые для характеристики почвогрунтов. Расчет поливных норм при облуживании тепличных грунтов. Требования к качеству поливной воды. Показатели агрохимического анализа используемые для характеристики почвогрунтов. Обеспечение культур питательными веществами. Применение органических удобрений. Применение минеральных удобрений. Применение микроудобрений. Влияние удобрений на качество и экологическую чистоту получаемой продукции. Агрохимическое облуживание тепличных грунтов. Подходы к агрохимическому анализу тепличных грунтов. ГОСТы установленные для агрохимического анализа почвогрунтов. Расчет доз удобрений при агрохимическом облуживании тепличных грунтов. Требования к технологиям внесения минеральных удобрений. Требования к качеству вносимых минеральных удобрений.

Тема 4. Семенной и посадочный материал, используемый в тепличном овощеводстве. Технология ухода за растениями.

Требования к качеству семян. Подбор сортов овощных культур выращиваемых в теплицах. Предпосевная подготовка семян. Сортировка семян овощных культур выращиваемых в теплицах. Технологии сортировки. Протравливание семян овощных культур выращиваемых в теплицах.. Замачивание овощных культур выращиваемых в теплицах.. Методы высева овощных культур. Производство рассады и подготовка ее для высадки на постоянное место. Пикировка рассады. Современные технологии выращивания рассады. Выращивание рассады для открытого грунта. Выращивание рассады для закрытого грунта. Рассадные теплицы. Рассадные почвогрунты. Требования к качеству рассады.

Тема 5. Агротехника возделывания культур защищенного грунта. Культура огурца, выращиваемая на защищенном грунте. Культура томата, выращиваемая на защищенном грунте Посевные зеленые культуры и культура редиса, выращиваемые на защищенном грунте. Гидропоника

Экономическая эффективность возделывания огурцов в теплицах. Доля культуры огурца в структуре посевов в промышленных тепличных хозяйствах. Морфологические и биологические особенности огурца. Сорта и гибриды огурца. Требовательность огурца к световому и тепловому режиму теплиц. Требовательность огурца к водному режиму. Требовательность огурца к питательному режиму. Солеустойчивость культуры огурца и требовательность к реакции среды почвогрунтов. Вегетация культуры огурца. Зимне-весенняя и осенняя культура огурца. Болезни, вредители и методы борьбы. Высев культуры огурца. Агротехнические приемы возделывания культуры огурца на защищенном грунте. Уборка урожая. Требования к качеству урожая.

Экономическая эффективность возделывания томатов в теплицах. Доля культуры томата в структуре посевов в промышленных тепличных хозяйствах. Морфологические и биологические особенности томатов. Сорта и гибриды томатов. Требовательность томатов к световому и тепловому режиму теплиц. Требовательность томатов к водному режиму. Требовательность томатов к питательному режиму. Солеустойчивость культуры томата и требовательность к реакции среды почвогрунтов. Вегетация культуры томатов. Зимне-весенняя культура томата. Болезни, вредители и методы борьбы. Высев культуры томата. Агротехнические приемы возделывания культуры томата на защищенном грунте. Уборка урожая. Требования к качеству урожая.

Экономическая эффективность возделывания зеленых культур в теплицах. Доля зеленых культур в структуре посевов в промышленных тепличных хозяйствах. Выгоночные и пристановочные зеленые культуры. Особенности возделывания отдельных зеленых культур. Особенности возделывания, минерального питания, полива. Уборка и хранение.

Требования к экологической чистоте. Культура редиса. Особенности возделывания.

Экономическая эффективность возделывания грибов. Особенности агротехники грибов на защищенном грунте. Особенности культивационных сооружений, используемых для выращивания грибов на закрытом грунте. Субстраты, используемые для возделывания грибов. Подготовка субстратов. Обеззараживание субстратов. Высадка грибницы. Уборка урожая грибов.

Выращивание культур на искусственных субстратах. Приемы гидропонных технологий и перспективы использования в современном промышленном овощеводстве. Субстраты, используемые в гидропонных технологиях. Требования к качеству субстратов. Подготовка субстратов к эксплуатации и их регенерация. Питательные растворы. Постоянные питательные растворы. Сменные питательные растворы. Состав питательных растворов. Контроль за составом питательных растворов. Поддержка питательных растворов.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

журнал Овощеводство - <http://ovoschevodstvo.com/journal/browse/200910/article/149/>

Овощеводство в России - <http://www.rusagroweb.ru/zakrytyi-grunt/zashchishchjonnyj-grunt.html>

Овощеводство защищенного грунта - http://vegetables.tj/?Zashishennyi_grunt

Сайт министерства земельных и имущественных отношений РТ - <http://mzio.tatar.ru/>

Сайт министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ - <http://agro.tatar.ru/>

Электронная библиотека МГУ -
http://www.pochva.com/studentu/study/books/index.php?query=&by=author&format_search=d;

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция это устное изложение информации, выстроенное по строго определенной логической структуре. Основной задачей лекций является глубокое изучение рассматриваемой темы. Основное назначение лекции - это освоение фундаментальных научных аспектов и распространение сведений о новых достижениях современной науки. Студентам во время лекционных занятий рекомендуется вести конспекты для лучшего запоминания информации и, при необходимости, ее последующего воспроизведения. практические занятия
лабораторные работы	Лабораторные работы выполняются согласно графика учебного процесса и самостоятельной работы студентов по дисциплинам, под контролем преподавателя и прикрепленного лаборанта. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ. Каждый студент ведет рабочую тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие: - на титульном листе указывают предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы; - полностью записывают название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуют ход эксперимента и объект исследования; - при необходимости приводят рисунок установки; результаты опытов фиксируют в виде рисунков с обязательными подписями к ним, а также таблицы или описывают словесно (характер оформления работы обычно указан в методических указаниях к самостоятельным работам); - в конце каждой работы делают вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа проводится с целью: ❑ систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; ❑ углубления и расширения теоретических знаний; ❑ формирования умений использовать специальную литературу; ❑ развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности; ❑ формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; ❑ развития исследовательских умений. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося. Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: - самоконтроль и самооценка обучающегося; - контроль и оценка со стороны преподавателя. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится преподавателем в виде устного опроса перед началом лабораторной или практической работы
экзамен	Экзамен с оценкой может проводиться в письменной, устной или смешанной форме с начислением баллов в соответствии с регламентом о бально-рейтинговой системе КФУ. При ответе необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Если экзамен проводится в форме тестового задания, то индивидуальные тесты должны охватывать все темы учебной программы, что позволит объективно оценить полноту полученных знаний.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.02 "Почвоведение" и профилю подготовки "Агроинформатика и цифровые агротехнологии".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.01 Агротехника культур защищенного грунта

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: АгроИнформатика и цифровые агротехнологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1.Организация производства и предпринимательство в АПК: учебник / М. П. Тушканов, Л. Д. Черевко, Л. Б. Винничек [и др.] ; под ред. М. П. Тушканова. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 270 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011330-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913855> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа: по подписке.

2.Гатаулина, Г. Г. Растениеводство : учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов ; под ред. Г.Г. Гатаулиной. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 608 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103899-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032556> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

3.Кидин, В. В. Особенности питания и удобрения овощных культур и картофеля : учебное пособие / В.В. Кидин. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 202 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/21021. - ISBN 978-5-16-011957-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913863> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1.Земледелие: учебное пособие / А.И. Беленков, Ю.Н. Плескачев, В.А. Николаев [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 237 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/16176. - ISBN 978-5-16-011213-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078127> (дата обращения: 12.01.2022). - Режим доступа: по подписке.

2.Дадалко, В. А. Продовольственная безопасность: мировое сообщество, сельское хозяйство, экономическая экспансия: монография / Дадалко В.А., Михалко Е.Р. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 704 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-104957-0 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/881308> (дата обращения: 12.01.2022). - Режим доступа: по подписке.

3.Основные термины и определения по защите растений: справочник / Москвичев А.Ю., Карпова Т.Л., Константинова Т.В. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 112 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007528> (дата обращения: 12.01.2022). - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.01 Агротехника культур защищенного грунта

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая
перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: Агроинформатика и цифровые агротехнологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.