Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363893637, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.20 00:26:34 +03'00'

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДЕНА решением учебно-методического совета университета (протокол от 22 июня 2023 г. № 10)	УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета _____С.В. Соловьёв «22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ХИМИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Биология и Химия

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Химизация сельского хозяйства» является формирование представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков о значении химии в сельском хозяйстве для использования в профессиональной деятельности.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550);

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 625н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный № 66403).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химизация сельского хозяйства» относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, модуля «Предметно-содержательный (по химии)» (Б1.В.02.04).

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплин «Органическая химия с основами супрамолекулярной химии», «Общая и неорганическая химия», «Биологическая химия и основы биорегуляции организмов», «Физическая и коллоидная химия», «Аналитическая химия», «Химия высокомолекулярных соединений».

Освоение данной дисциплины является основой для прохождения производственной практики, подготовки к государственной итоговой аттестации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции.

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»:

А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение .

Трудовые действия:

- разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;
- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды;
- планирование и проведение учебных занятий;
- систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению;
- организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися;
- формирование универсальных учебных действий;

- объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

А/02.6 Воспитательная деятельность.

Трудовые действия

- регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды;

- реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности;

- постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера;

- реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.);

- развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;

А/03.6 Развивающая деятельность.

Трудовые действия

- развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;

- формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения;

В/03.6 Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования

Трудовые действия:

- формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира;

- определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития;

- организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых

А/01.6 Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- набор на обучение по дополнительной общеразвивающей программе;

- отбор для обучения по дополнительной предпрофессиональной программе (как правило, работа в составе комиссии);

- организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях;

- консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам дальнейшей профессионализации (для преподавания по дополнительным предпрофессиональным программам);

- текущий контроль, помощь обучающимся в коррекции деятельности и поведения на занятиях;

- разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, мастерской, студии, спортивного, танцевального зала), формирование

его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение образовательной программы

А/02.6 Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- организация подготовки досуговых мероприятий;
- проведение досуговых мероприятий.

А/04.6Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- контроль и оценка освоения дополнительных общеобразовательных программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии);
- контроль и оценка освоения дополнительных предпрофессиональных программ при проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (для преподавания по программам в области искусств);
- анализ и интерпретация результатов педагогического контроля и оценки;
- оценка изменений в уровне подготовленности обучающихся в процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы

А/05.6 Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации;
- определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области дополнительного образования);

В/01.6 Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых

Трудовые действия:

- организация разработки и(или)разработка программ и инструментария изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых;
- организация и(или)проведение изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых;
- формирование предложений по определению перечня, содержания дополнительных образовательных программ, условий их реализации, продвижению услуг дополнительного образования, организации на основе изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых

В/02.6 Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования

Трудовые действия:

- проведение групповых и индивидуальных консультаций для педагогов дополнительного образования по разработке образовательных программ, оценочных средств, циклов занятий, досуговых мероприятий и других методических материалов;
- контроль и оценка качества программно-методической документации;
- организация экспертизы (рецензирования) и подготовки к утверждению программно-методической документации;
- организация под руководством уполномоченного руководителя организации, осуществляющей образовательную деятельность, методической работы, в том числе деятельности методических объединений (кафедр) или иных аналогичных структур, обмена и распространения позитивного опыта профессиональной деятельности педагогов дополнительного образования

С/01.6 Организация и проведение массовых досуговых мероприятий

Трудовые действия:

- разработка сценариев досуговых мероприятий, в том числе конкурсов, олимпиад, соревнований, выставок;
- организация подготовки мероприятий;
- проведение массовых досуговых мероприятий;

С/02.6 Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых

Трудовые действия:

- планирование, организация и проведение мероприятий для сохранения числа имеющихся обучающихся и привлечения новых обучающихся;
- организация набора и комплектования групп обучающихся;
- взаимодействие с органами власти, выполняющими функции учредителя, заинтересованными лицами и организациями, в том числе с социальными партнерами организации, осуществляющей образовательную деятельность, по вопросам развития дополнительного образования и проведения массовых досуговых мероприятий.

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы компетенции:

универсальные:

– *УК-1* Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

профессиональные:

– *ПК-7* Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов

– *ПК-8* Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1$_{УК-1}$ – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	**Не может** демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	**Допускает ошибки** при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	**Хорошо** демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	**Уверенно** демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2$_{УК-1}$ – Демонстрирует умение осуществлять поиск	**Не может** демонстрировать умение осуществлять по-	**Допускает ошибки** при демонстрации умений осуществ-	**Хорошо** демонстрирует умение осуществлять поиск ин-	**Уверенно** демонстрирует умение осуществлять поиск

	информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	иск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	лять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	формации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения
	ИД-3$_{УК-1}$ – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	**Не может** сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	**Допускает ошибки** при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	**Достаточно успешно** сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	**Уверенно** сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения
	ИД-4$_{УК-1}$ – Осуществляетсинтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	**Не может** осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, принимать обоснованное решение	**Допускает ошибки** при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, принятии обоснованного решения	**Достаточно успешно** осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	**Уверенно** осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение
	ИД-5$_{УК-1}$ – Определяет практические последствия возможных решений задачи.	**Не может** определить практические последствия возможных решений задачи.	**Допускает ошибки** при определении практических последствий возможных решений задачи.	**Достаточно успешно** определяет практические последствия возможных решений задачи.	**Уверенно** определяет практические последствия возможных решений задачи.
Тип задач профессиональной деятельности: методический					
ПК-7. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопрово-	ИД-1$_{ПК-7}$ – Демонстрирует знания современных методик и технологий достижения	**Не может** демонстрировать знания современных методик и технологий дос-	**Допускает ошибки** при демонстрации знаний современных методик и технологий	**Достаточно успешно** демонстрирует знания современных методик и технологий	**Уверенно** демонстрирует знания современных методик и технологий достижения

ждение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся	тижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся	достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся	достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся	личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся
	ИД-$2_{ПК-7}$ – Оказывает индивидуальную помощь и поддержку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы	**Не может** оказать индивидуальную помощь и поддержку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разработать индивидуально ориентированные программы	**Допускает ошибки** при оказании индивидуальной помощи и поддержке обучающихся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разработке индивидуально ориентированных программ	**Достаточно успешно** оказывает индивидуальную помощь и поддержку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы	**Уверенно** оказывает индивидуальную помощь и поддержку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы
	ИД-$3_{ПК-7}$ – Создает и применяет в практике обучения рабочие программы соответствующего предмета, методические разработки и дидактические материалы, отвечающие индивидуаль-	**Не может** создать и применить в практике обучения рабочие программы соответствующего предмета, методические разработки и дидактические материалы, отвечающие индивидуаль-	**Допускает ошибки** при создании и применении в практике обучения рабочих программ соответствующего предмета, методических разработок и дидактических материалов, отвечающих индивиду-	**Достаточно успешно** создает и применяет в практике обучения рабочие программы соответствующего предмета, методические разработки и дидактические материалы, отвечающие ин-	**Уверенно** создает и применяет в практике обучения рабочие программы соответствующего предмета, методические разработки и дидактические материалы, отвечающие индивидуаль-

	ным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта	ным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта	альным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта	дивидуальным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта	ным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта
ПК-8. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ИД-$1_{ПК-8}$ – Демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области	**Не может** демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области	**Допускает ошибки** при демонстрации знаний закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области	**Достаточно успешно** демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области	**Уверенно** демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области
	ИД-$2_{ПК-8}$ – Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	**Не может** осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	**Допускает ошибки** при осуществлении отбора предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	**Достаточно успешно** осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	**Уверенно** осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта
	ИД-$3_{ПК-8}$ – Владеет предметными знаниями, отбирает	**Не может** овладеть предметными знаниями, отбирать	**Допускает ошибки** при овладении предметными знания-	**Достаточно успешно** владеет предметными знания-	**Уверенно** владеет предметными знаниями, отбирает

	вариативное содержание с учетом образовательных программ	вариативное содержание с учетом образовательных программ	ми, отборе вариативного содержание с учетом образовательных программ	ми, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ	вариативное содержание с учетом образовательных программ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- особенности системного и критического мышления и готовность к нему;
- современные методики и технологии достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся;
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области.

уметь:

- осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения;
- оказывать индивидуальную помощь и поддержку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы;
- осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта

владеть:

- разными источниками информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
- методикой создания и применения в практике обучения рабочих программ соответствующего предмета, методическими разработками и дидактическими материалами, отвечающими индивидуальным особенностям и образовательным потребностям обучающихся, а также требованиям стандарта;
- предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образовательных программ.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			
	УК-1	ПК-7	ПК-8	Общее количество компетенций
Раздел 1. Химизация сельского хозяйства как одна из составляющих агрохимии.	+	+	+	3
Тема 1. Химизация сельского хозяйства как одна из составляющих агрохимии. Цель. Задачи. История развития.				
Раздел 2. Химические элементы в сельском хозяйстве.	+	+	+	3
Тема 2. Химический состав растений. Роль элементов в растительном орга-				

низме.				
Тема 3. Химический состав почвы.				
Раздел 3. Удобрения.	+	+	+	3
Тема 4. Удобрения. Классификация. Свойства. Применение.				
Тема 5. Азотные удобрения.				
Тема 6. Фосфорные удобрения.				
Тема 7. Калийные удобрения. Микроудобрения. Комплексные удобрения.				
Тема 8. Органические удобрения.				
Раздел 4. Пестициды.	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зачетные единицы 108 акад. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Всего ак. часов	Количество ак. часов	
		9 семестр	10 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	54	18	36
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	18	36
Лекции	20	6	14
Лабораторные работы	34	12	22
Самостоятельная работа обучающегося, в т.ч.	54	18	36
Подготовка к лабораторным работам	30	10	20
Выполнение индивидуальных заданий	24	8	16
Контроль	-	-	-
Вид итогового контроля	Зачет Зачет	Зачет	Зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в ак. часах	Формируемые компетенции
1	Введение. Химизация сельского хозяйства как одна из составляющих агрохимии. Цель. Задачи. История развития.	2	УК-1; ПК-7; ПК-8
2	Химический состав растений и почвы. Роль элементов в растительном организме.	4	УК-1; ПК-7; ПК-8
3	Удобрения. Классификация. Состав. Значение.	10	УК-1; ПК-7; ПК-8

4	Пестициды. Классификация. Состав. Экологический аспект применения пестицидов.	4	УК-1; ПК-7; ПК-8

4.3. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.4. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование занятия	Объем в ак. часах	Используемое лабораторное оборудование и (или) программное обеспечение	Формируемые компетенции
1	Химизация сельского хозяйства как одна из составляющих агрохимии. Вода и растворы в технологиях сельского хозяйства.	2	приборы и реактивы, необходимые для выполнения экспериментов или осуществления измерений по определенной теме	УК-1; ПК-7; ПК-8
2	Химические элементы и их соединения в технологиях сельского хозяйства.	2		УК-1; ПК-7; ПК-8
2	Химический состав растений. Питательные элементы и их значение.	2		УК-1; ПК-7; ПК-8
2	Химический состав растений. Определение содержания крахмала и липидов.	2		УК-1; ПК-7; ПК-8
2	Почвы. Физические свойства почвы. Определение механического состава почвы.	2		УК-1; ПК-7; ПК-8
2	Химический состав почвы. Качественное определение химических элементов почвы.	2		УК-1; ПК-7; ПК-8
3	Удобрения. Классификация. Состав. Влияние на окружающую среду.	4		УК-1; ПК-7; ПК-8
3	Удобрения. Классификация. Качественный анализ минеральных удобрений.	6		УК-1; ПК-7; ПК-8
3	Удобрения. Определение нитратов в растениях и воде.	4		УК-1; ПК-7; ПК-8
3	Удобрения. Расчет доз минеральных удобрений с учётом содержания в них питательных элементов.	4		УК-1; ПК-7; ПК-8
4	Пестициды. Классификация. Со-	4		УК-1;

	став. Влияние на окружающую среду.			ПК-7; ПК-8

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисципл-ины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов
Раздел 1	Подготовка к лабораторным работам	2
	Выполнение индивидуальных заданий	4
Раздел 2	Подготовка к лабораторным работам	8
	Выполнение индивидуальных заданий	4
Раздел 3	Подготовка к лабораторным работам	10
	Выполнение индивидуальных заданий	8
Раздел 4	Подготовка к лабораторным работам	10
	Выполнение индивидуальных заданий	8
	Итого	54

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

Корепанова Е.В., Манаенкова М.П. Методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы (рассмотрены учебно-методической комиссией Социально-педагогического института, утверждены учебно-методическим советом университета, протокол № 10 от «22» июня 2023 г.).

4.6. Курсовое проектирование

Не предусмотрено учебным планом.

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение. Химизация сельского хозяйства как одна из составляющих агрохимии.

Тема 1. Химизация сельского хозяйства как одна из составляющих агрохимии. Цель. Задачи. История развития.

Повышение урожайности - главный путь обеспечения населения продовольствием. Понятие химизации земледелия. Роль удобрений в повышенной урожайности сельскохозяйственных культур. Агрохимия как наука. Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, ее взаимосвязи с другими науками. История развития агрохимии, роль отечественных (Менделеев Д.И., Тимирязев К.А., Гедройц К.К. и др.) и зарубежных ученых. Прянишников Д.Н.- основоположник российской агрохимии. Состояние применения удобрений в стране (РФ, РТ) и за рубежом. Структура и задачи агрохимической службы страны.

Раздел 2. Химические элементы в сельском хозяйстве.

Тема 2. Химический состав растений. Роль элементов в растительном организме.

Вещественный химический состав растений. Элементный химический состав растений: макро-, микро-, ультрамикроэлементы. Абсолютно, условно необходимые элементы и элементы-примеси. Влияние на рост и развитие растительных организмов.

Тема 3. Химический состав почвы.

Почва многокомпонентное природное биокосное тело. Характеристика газовой, жидкой, твердой, живой фаз почвы. Состав и значение почвенного воздуха для питания

растений и применения удобрений. Состав и значение для питания растений почвенного раствора. Физиологически уравновешенные растворы. Элементный и вещественный химический состав твердой фазы. Гумусовые вещества почвы. Значение органических веществ почвы в питании растений и применений удобрений. Виды поглотительной способности почвы. Емкость катионного обмена и состав поглощенных катионов, их роль в питании растений и применении удобрений. Виды почвенной кислотности: потенциальная, гидролитическая, обменная, актуальная. Содержание и доступность питательных веществ в почвах. Методы определения подвижных форм питательных элементов в почвах. Понятие об агрохимических картограммах.

Раздел 3. Удобрения.

Тема 4. Удобрения. Классификация. Свойства. Применение.

Понятие об удобрениях прямого косвенного действия. Деление удобрений по химическому составу. Простые (односторонние) и комплексные удобрения. Важнейшие агрохимические свойства удобрений: содержание действующего вещества, растворимость, миграционная способность, доступность растениям. Кислотно-щелочные свойства удобрений. Основные физические свойства удобрений - гранулометрическое строение, влажность, гигроскопичность, слеживаемость, прочность гранул, плотность сложения и т.д. Экологические и санитарно-гигиенические аспекты применения удобрений.

Тема 5. Азотные удобрения.

Значение азота для живых организмов. Важнейшие азотосодержащие органические соединения: белки, нуклеиновые кислоты, хлорофилл, витамины и ферменты, липоиды. Поступление и превращения азота в растениях. Исследования Прянишникова Д.Н. по азотному питанию. Особенности питания растений различными формами азота. Содержание, формы и превращения азота в почве. Методы определения доступных форм азота в почвах. Особенности круговорота и баланса азота в земледелии. Расходная часть баланса азота: вынос с урожаями, вымывание, поверхностный сток, денитрификация, необменное поглощение аммония, иммобилизация микроорганизмами. Получение и классификация азотных удобрений. Агрохимическая характеристика основных групп азотных удобрений: нитратных, аммонийных, аммонийно-нитратных, амидных, жидких, медленнорастворимых. Особенности применения азотных удобрений. Способы уменьшения потерь азота из почвы и удобрений. Возможные негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений: подкисление почвы, усиление минерализации гумуса, чрезмерный рост вегетативной массы, снижение легкости продукции, ухудшение качества урожая (накопление нитратов, снижение сахаров, витаминов), загрязнение водоисточников. Агротехнические и агрохимические приемы уменьшения избыточного накопление нитратов в урожае.

Тема 6. Фосфорные удобрения.

Роль фосфора в жизни растений, животных и человека. Особенности фосфорного питания растений. Содержание и формы фосфора в почвах. Доступные формы фосфора в почвах, методы определения подвижных форм фосфора в различных типах почв. Получение и классификация фосфорных удобрений. Основные месторождения апатитов и фосфоритов. Краткая агрохимическая характеристика водорастворимых, цитратнорастворимых и труднорастворимых фосфорных удобрений. Особенности применения отдельных групп фосфорных удобрений: суперфосфатов (простой, двойной, обогащенный, аммонизированный, суперфос), метафосфата кальция, преципитата, обесфторенного фосфата, отходов металлургической промышленности, фосфоритной муки, костной муки, вивианита. Возможные негативные последствия избыточного применения фосфоритных удобрений: преждевременное старение растений, избыточное накопление фосфора в урожае, эвтрофикация водоемов, загрязнение почвы и урожая фтором, тяжелыми металлами, радиоактивными элементами.

Тема 7. Калийные удобрения. Микроудобрения. Комплексные удобрения.

Роль калия в жизни растений. Особенности калийного питания растений. Калийлю-

бивые культуры. Содержание и формы калия в почвах. Калий в составе почвенных минералов, необменный и обменный, водорастворимый и органический калий. Подвижные и доступные формы калий. Обеспеченность почв РФ и РТ подвижным калием. Особенности круговорота калия в земледелии. Основные калийные руды и их месторождения. Способы получения и классификация калийных удобрений. Краткая агрохимическая характеристика калийных удобрений хлористого калия, сернокислого калия, хлор-калий электролита, калимагнезии, калийной соли, калимага, сильвинита. Калийсодержащие отходы промышленности. Зола - ценное калийное удобрение. Особенности применения калийных удобрений. Возможные негативные последствия избыточного применения калийных удобрений: избыточное накопление в урожае калия и хлора, нарушение соотношения между калием и натрием, кальцием и магнием.

Микроудобрения. Роль микроэлементов в жизни растений, животных и человека. Опасность для живых организмов недостатка и избытка микроэлементов. Общее содержание и подвижные формы микроэлементов в почвах. Классификация и особенности применения микроудобрений. ЖУССы - новая форма полифункциональных микроудобрений. Способы внесения микроудобрений.

Комплексные удобрения. Понятие о комплексных удобрениях, их классификация, наименование и маркировка. Преимущества и недостатки комплексных удобрений. Получение и свойства твердых комплексных удобрений - аммофоса, диаммофоса, магний-аммонийфосфата, твердых полифосфатов аммония, нитроаммофосов и нитроаммофосок, карбоаммофосок, нитрофосок. Получение, свойства и особенности применения жидких комплексных удобрений (ЖКУ). Смешенные удобрения. Основные негативные последствия неправильного приготовления тукосмесей.

Тема 8. Органические удобрения.

Общая характеристика и значение органических удобрений. Навоз - основное органическое удобрение. Виды и разновидности навоза - подстилочный, бесподстилочный, полужидкий, жидкий навоз и навозные стоки. Происхождение, объемы и добыча торфа. Типы и виды торфа. Основные показатели, используемые для агрохимической характеристики торфов. Возможность использования торфов в чистом виде и причины, вызывающие необходимость компостирования торфов. Перспективы использования торфов в народном хозяйстве. Зеленое удобрение. Способы выращивания, использования и технология заделки в почву сидератов. Солома как органическое удобрение. Сапропелевые отложения, их агрохимическая характеристика и особенности применения. О возможности использования компостов и отходов промышленности и сельского хозяйства. Нетрадиционные способы использования органических удобрений и отходов.

Раздел 4. Пестициды.

Классификация пестицидов: виды, представители. Механизм действия различных пестицидов. Пестициды I, II, III поколений. Персистентность. Проблемы создания пестицидов. Требования к пестицидам. Экологический аспект использования пестицидов. Роль химии в создании биологических средств защиты растений. Изучение вопросов изучения пестицидов в школьном курсе химии. Загрязнение окружающей среды от использования пестицидов.

5. Образовательные технологии

При проведении лекций и лабораторных работ используются следующие виды образовательных технологий: аудиовизуальная технология, проблемное изложение, индивидуализированное обучение с групповым обсуждением итогов, разбор конкретной ситуации, работа малыми группами, семинар в форме круглого стола, семинар конференция и др.

Цифровая среда в процессе изучения дисциплины (модуля) формируется за счет применения в аудиторной и самостоятельной работе облачных технологий, нейротехнологий и искусственного интеллекта, технологий беспроводной связи.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	- традиционная; - интерактивная: «мозговая атака» («мозговой штурм»), мини-лекция, презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением, просмотр и обсуждение видеофильмов (лекция-визуализация), проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками.
Лабораторные работы	- традиционная; - интерактивная: дискуссия, метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод), коллективные решения творческих задач, моделирование производственных процессов и ситуаций, деловая игра.
Самостоятельная работа	- традиционная; - интерактивная: метод проектов, метод обучения в парах (спарринг-партнерство).

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Химизация сельского хозяйства»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Введение. Химизация сельского хозяйства как одна из составляющих агрохимии. Цель. Задачи. История развития.	УК-1; ПК-7; ПК-8	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы для зачета	6 10 4
2	Химический состав растений и почвы. Роль элементов в растительном организме.	УК-1; ПК-7; ПК-8	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы для зачета	6 50 7
3	Удобрения. Классификация. Состав. Значение.	УК-1; ПК-7; ПК-8	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы для зачета	16 30 18
4	Пестициды. Классификация. Состав. Экологический аспект применения пестицидов.	УК-1; ПК-7; ПК-8	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы для зачета	9 10 3

6.2. Перечень вопросов для зачета

9 семестр

Раздел 1. Введение. Химизация сельского хозяйства как одна из составляющих аг-

рохимии. Цель. Задачи. История развития.

1. Понятие химизации земледелия. Роль удобрений в повышенной урожайности сельскохозяйственных культур. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
2. Цель, задачи химизации сельского хозяйства. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
3. История развития химизации сельского хозяйства как одной из составляющих агрохимии. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
4. Агрохимия как наука. Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, ее взаимосвязи с другими науками. (УК-1; ПК-7; ПК-8)

Раздел 2. Химический состав растений и почвы. Роль элементов в растительном организме.

5. Химический состав растений: вода, сухое вещество. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
6. Химический состав растений: жиры, белки, углеводы. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
7. Элементарный состав растений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
8. Роль элементов в жизни растений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
9. Химический состав почвы. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
10. Почвенный воздух, почвенный раствор, твердая фаза почвы. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
11. Поглотительная способность, виды. Кислотность почвы. (УК-1; ПК-7; ПК-8)

10 семестр

Раздел 3. Удобрения. Классификация. Состав. Значение.

12. Классификация удобрений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
13. Минеральные удобрения. Общая характеристика. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
14. Азотные удобрения. Получение и классификация азотных удобрений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
15. Нитратные удобрения. Примеры. Характеристика. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
16. Аммонийные и аммиачные удобрения. Примеры. Характеристика. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
17. Аммонийно-нитратные удобрения. Примеры. Характеристика. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
18. Мочевина. Водные растворы аммиачной селитры и мочевины. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
19. Повышение эффективности азотных удобрений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
20. Классификация калийных удобрений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
21. Микроудобрения. Комплексные удобрения. Примеры. Характеристика. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
22. Классификация и особенности применения микроудобрений. Способы внесения микроудобрений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
23. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений, животных и человека. Особенности фосфорного питания растений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
24. Получение и классификация фосфорных удобрений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
25. Калийные удобрения. Роль калия в жизни растений. Особенности калийного питания растений. Калийлюбивые культуры. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
26. Комплексные удобрения. Понятие о комплексных удобрениях, их классификация. Преимущества и недостатки комплексных удобрений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
27. Органические удобрения. Общая характеристика и значение органических удобрений. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
28. Происхождение, объемы и добыча торфа. Виды торфа. Перспективы использования торфов в народном хозяйстве. Сапропель. Осадки сточных вод. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
29. Зеленое удобрение. Способы выращивания, использования и технология заделки в почву сидератов. Нетрадиционные способы использования органических удобрений и отходов. (УК-1; ПК-7; ПК-8)

Раздел 4. Пестициды. Классификация. Состав. Экологический аспект применения пестицидов.

30. Пестициды. Классификация пестицидов: виды, представители. (УК-1; ПК-7; ПК-8)
31. Механизм действия различных пестицидов. Пестициды I, II, III поколений. Перси-

стентность. Проблемы создания пестицидов. (УК-1; ПК-7; ПК-8)

32. Требования к пестицидам. Экологический аспект использования пестицидов. (УК-1; ПК-7; ПК-8)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания×	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) *«зачтено»*	Полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения типовых заданий / упражнений от 75 до 100%. Знает в полной мере особенности системного и критического мышления и готовность к нему Знает в полной мере методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний Знает в полной мере закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области Умеет в полной мере демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему Умеет в полной мере излагать основные положения научной организации педагогической деятельности Умеет ясно, логично и грамотно демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области. Успешно владеет поиском, критическим анализом и синтезом информации, использовать системный подход для решения поставленных задач Успешно владеет приемами методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний Грамотно владеет отбором предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	тестовые задания (18-40), реферат (5-10), вопросы к зачету, экзамену (38-50)
Базовый (50-74 балла)	Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 50 до 74%.	тестовые задания (15-34),

«зачтено»	Знает хорошо особенности системного и критического мышления и готовность к нему Знает хорошо методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний Знает хорошо закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области Умеет хорошо демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему Умеет хорошо излагать основные положения научной организации педагогической деятельности Умеет хорошо демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области. Хорошо владеет поиском, критическим анализом и синтезом информации, использовать системный подход для решения поставленных задач Хорошо владеет приемами методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний Хорошо владеет отбором предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	реферат (4-8), вопросы к зачету (25-37)
Пороговый (35-49 баллов) *«зачтено»*	Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 35до 49%. информационном пространстве. Поверхностно знает особенности системного и критического мышления и готовность к нему Поверхностно знает методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний Поверхностно закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области Поверхностно умеет демонстрировать знание особенностей системного и кри-	тестовые задания (12-28), реферат (3-6), вопросы к зачету (18-24)

	тического мышления и готовность к нему Поверхностно умеет излагать основные положения научной организации педагогической деятельности Поверхностно умеет демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области. Поверхностно владеет поиском, критическим анализом и синтезом информации, использовать системный подход для решения поставленных задач Поверхностно владеет приемами методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний Поверхностно владеет отбором предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) *«не зачтено»*	Полнота знаний теоретического контролируемого материала до 34% Не знает особенности системного и критического мышления и готовность к нему Не знает методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний Не знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области Не умеет демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему Не умеет излагать основные положения научной организации педагогической деятельности Не умеет демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области. Не владеет поиском, критическим анализом и синтезом информации, использовать системный подход для решения поставленных задач	тестовые задания (0-11), реферат (0-4), вопросы к зачету (0-17)

	Не владеет приемами методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний Не владеет отбором предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта.	

Все комплексы оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература:

1. Тупикин, Е. И. Химия в сельском хозяйстве : учебное пособие для вузов / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04158-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513588

2. Ягодин, Б.А.Агрохимия. [Электронный ресурс] / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - Электорн. дан. - СПб.: Лань, 2016. - 584с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/87600

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Беляев, В.Е. Земледелие с основами агрохимии и почвоведения. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2005. - 20 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47214

2. Оконов, М.М. Практикум по земледелию с основами почвоведения и агрохимии : учеб. пособие / А.Н. Манджиева, С.В. Убушаева, М.М. Оконов .- Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2007 .— 51 с. : ил. Режим доступа: https://rucont.ru/efd/339878

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации (https://edu.gov.ru/);
- Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (https://minobrnauki.gov.ru/);
- http:/ / www.chemistry.r2.ru – образовательные ресурсы по химии.
- http:/ / www.table.hotmail.ru – химический калькулятор, позволяющий решать химические задачи, многофункциональная периодическая система Д. И. Менделеева
- http:/ / nsu.ru – дистанционное образование, научно-исследовательские работы школьников
- http:/ / www.chemnet.ru – электронная библиотека по химии. Предоставление широкого спектра информации по одной и той же проблеме.
- http:/ / www.chemlab.boom.ru – новости химического мира, обзоры, статьи, рефераты, справочные материалы.

- http:/ / www.informika.ru – электронный справочник полного курса химии.
- http:/ /www.catalog.alledu.ru – все образовательные каталоги по химии
- http:/ /www.chemrar.ru – химические каталоги

7.4 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Химизация сельского хозяйства» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) Биология и Химия – Мичуринск, 2023.

7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.5.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (http://ebs.rgazu.ru/) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (https://vernadsky-lib.ru) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (https://rusneb.ru/) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - https://elibrary.ru/

3. Портал открытых данных Российской Федерации - https://data.gov.ru/

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/opendata

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://school-collection.edu.ru/catalog/)

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/).

7. Федеральный портал «Российское образование» (http://www.edu.ru/)

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/).

9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО (ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) (http://gnpbu.ru)

10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) (https://uisrussia.msu.ru/)

7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение	АО «Лаборатория Касперского»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от

	KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	(Россия)			06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoardhttps://sboard.online
4. Виртуальная доска Padlet: https://ru.padlet.com
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello http://www.trello.com

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции, лабораторные работы	УК-1; ПК-7; ПК-8
2.	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Лекции, лабораторные работы	УК-1; ПК-7; ПК-8

3.	Технологии беспроводной связи	Лекции, лабораторные работы	УК-1; ПК-7; ПК-8

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в аудиториях университета согласно расписанию.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/30)	1. Проектор Epson EH-TW450 (инв. № 41013401187) 2. Стенд «Флаг РФ» (80*120см) (инв. № 41013601940) 3. Доска повор. зеленая ДП12 (инв. № 21013600213) 4. Интерактивная доска 100" IQ Board PS S100 (инв. №41013601786) 5. Комп.Dual Core E5200 (инв. №41013401134) 6. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/29)	1. Кол-ция минер. (инв. № 41013602092) 2. Термометр эл-н. ТЭН (инв. № 41013401386) 3. Штатив лабораторный унив. (инв. № 41013602088, 41013602090) 4. Эвдиометр с высоковольтным источником напряжения (инв. № 41013401415) 5. Иономер лабораторный микропроцессорный И-160МП (инв. № 41013401398) 6. Колбонагреватель (инв. №41013602086) 7. Доска класная 3 ств. (инв. №41013601047) 8. Датчик РН (инв. №41013401381) 9. Датчик проводим. раствора (инв. № 41013401383) 10. Кол-ция н-р хим.эл. (инв. № 41013602094) 11. Компьютерный электроизмерительный блок (инв. №41013401434) 12. Озонатор с высоковольтным источником напряжения (инв. №	

	41013401417) 13. Видеокамера «Panasonik» (инв. № 21013400335) 14. Высоковольтный источник напряжения (инв. № 41013401413) 15. Гиря калибровочная Е2 (50г) (инв. № 41013401392) 16. Датчик давления (инв. №41013401384) 17. Весы лабораторные электронные ВЛЭ-510 (инв. №41013401422) 18. pH-метр-милливольтметр pH-150 М (инв. № 41013401396)	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория общей и неорганической химии) (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/24)	1. Эл. периодич. таблица Менделеева (инв. № 41013401442) 2. Эл. таблица растворимости (инв. № 41013401444) 3. Щит электрический школьный (инв. № 41013401445) 4. Устройство просушки посуды (инв. № 41013401432) 5. Термостат жидкостный СЖМП (инв. № 41013401424) 6. Телевизор «LG» (инв. № 41013401439) 7. Насос вакуумный (инв. № 41013401411) 8. Доска аудиторная (инв. № 41013601068) 9. Видеоплеер LG (инв. № 41013401369) 10. Весы технич. с разнов. (инв. № 41013401380) 11. Весы Т-1000 с разновесами (инв. № 41013401403) 12. Весы Т-1000 с разновесами (инв. № 41013401404) 13. Вентблок для вытяжных шкафов (инв. № 41013601420) 14. Шкаф сушильный ШС-80-01 (инв. № 41013602102) 15. Шкаф вытяжной ШВ3НО (инв. № 41013601418)	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)	1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892) 2. ПринтHPLaserJet1320 (инв. № 41013400930) 3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17"LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена дос-	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно). 2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)

	тупом к ЭИОС университета	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/29а)	1. Фотокаллориметр (инв. № 41013401427) 2. Принтер Canon LBP 810 (инв. № 41013401234) 3. Магнитофон «Филипс» (инв. № 41013401368) 4. Весы учебн. элект. ВУЛ-50 (инв. № 41013401377, 41013401375, 41013401376, 41013401373, 41013401372, 41013401370) 5. РН метр 410 с электродами (инв. № 41013401436) 6. Компьютер OLDI 150 KD E2160/2048/250/NF630I/LAN/DVD+RW/Audio/FDD (инв. № 41013401024) 7. Стол компьютерн. (инв. № 21013600204) 8. Шкаф металлический АМ 2091 (инв. № 41013601341) 9. Шкаф Ш32/LL (инв. № 41013601329) 10. Шкаф Ш33-04/LL (инв. № 41013601330) 11. Тумба ТС03/LL (инв. № 41013601333) 12. Кресло CH-838 AXSN/G (серое) (инв. № 41013601363) 13. Гардероб Ш11/1/LL (инв. № 41013601332) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно). 2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Химизация сельского хозяйства» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 февраля 2018 г. № 125

Автор: доцент кафедры биологии и химии, кандидат сельскохозяйственных наук О.М. Золотова

ассистент кафедры биологии и химии О.В. Ушакова

Рецензент: доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин Кузнецова Н.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 11 от *«05» июня 2023 года.*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института
протокол № 10 от *«13» июня 2023 года.*

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 10 от *«22» июня 2023 года.*