

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Биология и Химия

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2025

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «История и методология химии» является формирование представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков по истории и методологии химической науки 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 «История и методология химии» относится к Блоку 1 Части, формируемой участниками образовательных отношений, модуля «Предметно-содержательный (по химии)» (Б1.В.02.ДВ.02.01.).

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплин: «Органическая химия и основы супрамолекулярной химии», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин Биологическая химия и основы биорегуляции организмов, Химический синтез, Общая и неорганическая химия, а также 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/04.6 Педагогический 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.

В/03.6 Мониторинг и оценка качества реализации педагогическими работниками

дополнительных общеобразовательных программ.

Трудовые действия:

- посещение и анализ занятий и досуговых мероприятий, проводимых педагогическими работниками;
- разработка рекомендаций по совершенствованию качества образовательного процесса;

- организация дополнительного профессионального образования педагогических работников под руководством уполномоченного руководителя организации, осуществляющей образовательную деятельность

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 имеющих 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 обучающихся должны быть сформированы компетенции:

универсальные:

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

профессиональные:

- *ПК-1* Способен успешно взаимодействовать в различных ситуациях педагогического общения

- *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	продвину- тый
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 информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Допускает ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск 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} – Осуществляет синтез 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 за- дачи.	Не может определить практиче- ские послед- ствия воз- можных ре- шений зада- чи.	Допускает ошибки при определении практиче- ских послед- ствий воз- можных ре- шений зада- чи.	Достаточно успешно определяет практиче- ские послед- ствия воз- можных ре- шений зада- чи.	Уверенно определяет практиче- ские послед- ствия воз- можных ре- шений зада- чи.
Тип задач профессиональной деятельности: методический					
ПК-1. Спо- собен успешно взаимодей- ствовать в различных ситуациях педагоги- ческого общения	ИД-1 _{ПК-1} – Владеет профессио- нально зна- чимыми пе- дагогиче- скими рече- выми жан- рами, гра- мотно и ясно строит диа- логическую речь в рам- ках педаго- гического общения	Не может овладеть профессио- нально зна- чимыми пе- дагогиче- скими рече- выми жан- рами, гра- мотно и ясно строить диа- логическую речь в рам- ках педаго- гического общения	Допускает ошибки при овладении профессио- нально зна- чимыми пе- дагогиче- скими рече- выми жан- рами, гра- мотном и ясном по- строении диалогиче- ской речи в рамках педа- гогического общения	Достаточно успешно владеет про- фессиональ- но значимы- ми педаго- гическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогиче- скую речь в рамках педа- гогического общения	Уверенно владеет про- фессиональ- но значимы- ми педаго- гическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогиче- скую речь в рамках педа- гогического общения
	ИД-2 _{ПК-1} – Умеет реа- лизировать различные виды рече- вой деятель- ности в пе- дагогиче- ском обще- нии, созда- вать тексты в научно- учебном стиле	Не может реализовы- вать различ- ные виды речевой дея- тельности в педагогиче- ском обще- нии, созда- вать тексты в научно- учебном стиле	Допускает ошибки при реализации различных видов рече- вой деятель- ности в пе- дагогиче- ском обще- нии, созда- нии текстов в научно- учебном стиле	Достаточно успешно реа- лизует раз- личные виды речевой дея- тельности в педагогиче- ском обще- нии, создает тексты в научно- учебном стиле	Уверенно реализует различные виды рече- вой деятель- ности в пе- дагогиче- ском обще- нии, создает тексты в научно- учебном стиле
	ИД-3 _{ПК-1} – Демонстри- рует способ- ность эф- фективно взаимодей- ствовать с участниками образова- тельного	Не может демонстри- ровать спо- собность эффективно взаимодей- ствовать с участниками образова- тельного	Допускает ошибки при демонстра- ции способ- ности эф- фективно взаимодей- ствовать с участниками образова-	Достаточно успешно демонстри- рует способ- ность эф- фективно взаимодей- ствовать с участниками образова-	Уверенно демонстри- рует способ- ность эф- фективно взаимодей- ствовать с участниками образова- тельного

	процесса в различных ситуациях педагогического общения	процесса в различных ситуациях педагогического общения	тельного процесса в различных ситуациях педагогического общения	тельного процесса в различных ситуациях педагогического общения	процесса в различных ситуациях педагогического общения
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 вариативное содержание с учетом об-	Не может овладеть предметными знаниями, отбирать вариативное содержание с учетом об-	Допускает ошибки при овладении предметными знаниями, отборе вариативного содержа-	Достаточно успешно владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание	Уверенно владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом об-

	разователь- ных про- грамм	разователь- ных про- грамм	ние с учетом образова- тельных программ	с учетом об- разователь- ных про- грамм	разователь- ных про- грамм
--	----------------------------------	----------------------------------	--	--	----------------------------------

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать

- особенности системного и критического мышления и готовность к нему;
- способности эффективно взаимодействовать с участниками образовательного процесса в различных ситуациях педагогического общения;
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области.

уметь:

- осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения;
- реализовывать различные виды речевой деятельности в педагогическом общении, создавать тексты в научно-учебном стиле;
- 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;
- профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами, грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках педагогического общения;
- 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-1	ПК-8	Общее количество компетенций
Раздел 1. Введение. Предалхимический период				
Тема 1. Введение. Основные этапы химии. Предалхимический период	+	+	+	3
Раздел 2. Алхимический период				
Тема 1. Александрийская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия. Иатрохимия и техническая химия.	+	+	+	3
Раздел 3. Период становления				
Тема 1. Экспериментальное естествознание XVII века. Теория флогистона. Кислородная теория горения. Химическая революция.	+	+	+	3

Раздел 4. Период количественных законов				
Тема 1. Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Проблема определения атомных масс.	+	+	+	3
Раздел 5. Период классической химии				
Тема 1. Периодическая система химических элементов. Тема 2. Структурная химия	+	+	+	3
Раздел 6. Химия XX века				
Тема 1. Модели атома. Химическая связь. Квантовая химия.	+	+	+	3
Раздел 7. Методологические аспекты химии. Роль науки в современном обществе				
Тема 1. Важнейшие понятия и методы, используемые в химических дисциплинах. Место химии в системе научного знания.	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов по очной форме обучения
	9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	52
Аудиторные занятия, в т.ч.	52
Лекции	18
Практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	56
Подготовка к практическим занятиям	34
Выполнение индивидуальных заданий	22
Контроль	-
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в ак. часах	Формируемые компетенции
---	--------------------------------	-------------------	-------------------------

1	Введение. Основные этапы химии. Предалхимический период	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
2	Александрийская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия. Иатрохимия и техническая химия.	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
3	Экспериментальное естествознание XVII века. Теория флогистона. Кислородная теория горения. Химическая революция.	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
4	Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Проблема определения атомных масс.	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
5	Периодическая система химических элементов.	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
6	Структурная химия	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
7	Модели атома. Химическая связь. Квантовая химия.	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
8	Важнейшие понятия и методы, используемые в химических дисциплинах. Место химии в системе научного знания.	2	УК-1; ПК-1; ПК-8

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в ак. часах	Формируемые компетенции
	Предалхимический период в развитии химии	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
	Алхимический период в развитии химии	6	УК-1; ПК-1; ПК-8
4	Период количественных законов в развитии химии	6	УК-1; ПК-1; ПК-8
5	Период классической химии	6	УК-1; ПК-1; ПК-8
6	Химия XX века.	6	УК-1; ПК-1; ПК-8
7	Роль науки в современном обществе. Тестирование.	6	УК-1; ПК-1; ПК-8

4.4. Лабораторные работы – учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов
Раздел 1	Подготовка к практическим занятиям	4

	Выполнение индивидуальных заданий	3
Раздел 2	Подготовка к практическим занятиям	4
	Выполнение индивидуальных заданий	3
Раздел 3	Подготовка к практическим занятиям	4
	Выполнение индивидуальных заданий	3
Раздел 4	Подготовка к практическим занятиям	4
	Выполнение индивидуальных заданий	3
Раздел 5	Подготовка к практическим занятиям	6
	Выполнение индивидуальных заданий	3
Раздел 6	Подготовка к практическим занятиям	6
	Выполнение индивидуальных заданий	3
Раздел 7	Подготовка к практическим занятиям	6
	Выполнение индивидуальных заданий	4
Итого:		56

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. Предалхимический период.

Основные этапы химии. Ремесленная химия. Античная греческая натурфилософия. Учение Аристотеля. Античный атомизм. Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития.

Раздел 2. Алхимический период.

Александрийская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия. Иатрохимия и техническая химия. Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития.

Раздел 3. Период становления.

Экспериментальное естествознание XVII века. Р.Бойль и возникновение научной химии. Теория флогистона. Кислородная теория горения. Химическая революция.

Раздел 4. Период количественных законов.

Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Проблема определения атомных масс. Электрохимические теории сродства.

Раздел 5. Период классической химии.

5.1. Периодическая система химических элементов. Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития. Первые попытки систематизации. Таблица Ньюлендса. Таблица Мейера. Таблица Менделеева. Развитие Периодического закона.

5.2. Структурная химия

Возникновение структурной химии. Структурные теории. Стереохимия. Координационная химия.

5.3. Учение о химическом процессе - физическая химия.

Термохимия. Термодинамика. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Катализ. Учение о растворах.

Раздел 6. Химия XX века.

Делимость «неделимого». Модели атома. Химическая связь. Квантовая химия. Использование современных методов диагностики. Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития.

Раздел 7. Методологические аспекты химии. Роль науки в современном обществе.

Важнейшие понятия и методы, используемые в химических дисциплинах. Система подходов и методов, применяемых в химических исследованиях. Место химии в системе научного знания. Важнейшие выводы из истории химии. Роль химии в современном обществе. Закономерности и логика развития химии как науки. Современные методы и технологии обучения и диагностики.

5. Образовательные технологии

При проведении лекций и практических занятий 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.
Практические занятия	- 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 «История и методология химии»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Введение. Предалхимический период	УК-1; ПК-1; ПК-8	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы к зачету	8 20 8

2	Раздел 2. Алхимический период	УК-1; ПК-8	ПК-1;	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы к зачету	6 10 4
3	Раздел 3. Период становления	УК-1; ПК-8	ПК-1;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	10 4 5
4	Раздел 4. Период количественных законов	УК-1; ПК-8	ПК-1;	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы к зачету	4 10 4
5	Раздел 5. Период классической химии	УК-1; ПК-8	ПК-1;	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы к зачету	10 10 4
6	Раздел 6. Химия XX века	УК-1; ПК-8	ПК-1;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	10 2 4
7	Раздел 7. Методологические аспекты химии. Роль науки в современном обществе	УК-1; ПК-8	ПК-1;	Темы рефератов Тестовые задания Вопросы к зачету	3 30 6

6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1 Введение. Предалхимический период.

1. Основные этапы развития химии. Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития. (УК-1; ПК-1; ПК-8).

2. Концептуальные системы химии (УК-1; ПК-1; ПК-8).

3. Предалхимический период. Общая характеристика (УК-1; ПК-1; ПК-8).

4. Ремесленная химия (УК-1; ПК-1; ПК-8).

5. Античная греческая натурфилософия (УК-1; ПК-1; ПК-8).

6. Учение Аристотеля (УК-1; ПК-8; ПК-8).

7. Античный атомизм (УК-1; ПК-1; ПК-8).

8. Общие черты античной натурфилософии (УК-1; ПК-8; ПК-8).

Раздел 2. Алхимический период.

9. Александрийская алхимия (УК-1; ПК-8; ПК-8).

10. Арабская алхимия (УК-1; ПК-8; ПК-8).

11. Европейская алхимия (УК-1; ПК-8; ПК-8).

12. Иатрохимия и техническая химия (УК-1; ПК-1; ПК-8).

Раздел 3. Период становления.

9. Экспериментальное естествознание XVII века (УК-1; ПК-1; ПК-8).

10. Р. Бойль и возникновение научной химии (УК-1; ПК-8; ПК-8).

11. Теория флогистона (УК-1; ПК-1; ПК-8).

12. Кислородная теория горения (УК-1; ПК-1; ПК-8).

13. Химическая революция (УК-1; ПК-1; ПК-8).

Раздел 4. Период количественных законов.

18. Стехиометрия (УК-1; ПК-8; ПК-8).

19. Атомистическая теория Дальтона (УК-1; ПК-1; ПК-8).

20. Проблема определения атомных масс (УК-1; ПК-1; ПК-8).

21. Электрохимические теории сродства (УК-1; ПК-1; ПК-8).

Раздел 5. Период классической химии.

22. Периодическая система химических элементов. Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития. (УК-1; ПК-8; ПК-8).

23. Структурная химия (УК-1; ПК-1; ПК-8).

24. Учение о химическом процессе – физическая химия (УК-1; ОПК-8; ПК-8) .

25. Итоги развития химии в XIX веке (УК-1; ПК-1; ПК-8).

Раздел 6. Химия XX века.

26. Делимость «неделимого» (УК-1; ПК-1; ПК-8).

27. Модели атома (УК-1; ПК-1; ПК-8).

28. Химическая связь (УК-1; ПК-1; ПК-8).

29. Квантовая химия(УК-1; ОПК-8; ПК-8) .

Раздел 7. Методологические аспекты химии. Роль науки в современном обществе.

30. Основные черты современной химии (УК-1; ПК-1; ПК-8).

31. Достижения химии XX века. Анализ основных этапов и закономерностей исторического развития. (УК-1; ОПК-8; ПК-8) .

32. Важнейшие понятия и методы, используемые в химических дисциплинах (УК-1; ОПК-8; ПК-8) .

33. Система подходов и методов, применяемых в химических исследованиях. Использование современных методов диагностики (УК-1; ОПК-8; ПК-8) .

34. Место химии в системе научного знания. (УК-1; ПК-1; ПК-8).

35. Роль химии в современном обществе. Закономерности и логика развития химии как науки. Использование современных технологий обучения (УК-1; ОПК-8; 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	тестовые задания (30-40), реферат (7-10), вопросы к зачету (38-50 баллов)

	<p>анализом и синтезом информации, использовать системный подход для решения поставленных задач</p> <p>Успешно владеет приемами методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p> <p>Грамотно владеет отбором предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта</p>	
<p>Базовый (50-74 балла)</p> <p>«зачтено»</p>	<p>Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 50 до 74%.</p> <p>Знает хорошо особенности системного и критического мышления и готовность к нему</p> <p>Знает хорошо методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p> <p>Знает хорошо закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области</p> <p>Умеет хорошо демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему</p> <p>Умеет хорошо излагать основные положения научной организации педагогической деятельности</p> <p>Умеет хорошо демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области.</p> <p>Хорошо владеет поиском, критическим анализом и синтезом информации, использовать системный подход для решения поставленных задач</p> <p>Хорошо владеет приемами методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p> <p>Хорошо владеет отбором предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта</p>	<p>тестовые задания (25-30), реферат (5-7), вопросы к зачету (20-37)</p>
Пороговый	Полнота знаний теоретического контро-	тестовые задания

<p>(35-49 баллов)</p> <p>«зачтено»</p>	<p>лируемого материала от 35 до 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 знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области Поверхностно умеет демонстрировать знание особенностей системного и критического 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</p>	<p>(13-24), реферат (4-5), вопросы к зачету (18-20)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов)</p> <p>«не зачтено»</p>	<p>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</p>	<p>тестовые задания (0-12), реферат (0-4), вопросы к зачету (0-18)</p>

	<p>Не умеет демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему</p> <p>Не умеет излагать основные положения научной организации педагогической деятельности</p> <p>Не умеет демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области.</p> <p>Не владеет поиском, критическим анализом и синтезом информации, использовать системный подход для решения поставленных задач</p> <p>Не владеет приемами методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p> <p>Не владеет отбором предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта.</p>	
--	---	--

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 (модуля)

7.1. Основная учебная литература:

1. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 505 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508723>
2. Золотов, Ю.А. Очерки истории аналитической химии [Электронный ресурс] / Ю.А. Золотов. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2018. — 262 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110962>. — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная учебная литература:

1. Золотова О.М. История и методология химии: вклад отечественных ученых в развитие науки: уч.-мет. Пособие.-Мичуринск: ФГБОУ ВПО «МГПИ», 2011.- 159 с.
2. Канке, В.А. История и философия химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Канке. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75980>. — Загл. с экрана

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](http://www.chemistry.r2.ru) – образовательные ресурсы по химии.
- [http:// www.table.hotmail.ru](http://www.table.hotmail.ru) – химический калькулятор, позволяющий решать химические задачи, многофункциональная периодическая система Д. И. Менделеева
- [http:// www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru) – электронная библиотека по химии.
- [http:// www.chemlab.boom.ru](http://www.chemlab.boom.ru) – новости химического мира, обзоры, статьи, рефераты, справочные материалы.
- [http:// www.informika.ru](http://www.informika.ru) – электронный справочник полного курса химии.
- [http:// www.catalog.alledu.ru](http://www.catalog.alledu.ru) – все образовательные каталоги по химии
- [http:// www.chemrar.ru](http://www.chemrar.ru) – химические каталоги
- [http:// www.informika.ru](http://www.informika.ru) – электронный справочник полного курса химии.
- [http:// www.catalog.alledu.ru](http://www.catalog.alledu.ru) – все образовательные каталоги по химии
- [http:// www.chemrar.ru](http://www.chemrar.ru) – химические каталоги

7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методическое пособие по дисциплине «История и методология химии» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) Биология и Химия – Мичуринск, 2025.

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-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. 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 09.04.2024 № 04-УТ/2024)

3. 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 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. 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 плоскочечатного 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, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

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 (правообла-	Доступность (лицензионное,	Ссылка на Единый реестр российских	Реквизиты под-тверждающего до-
---	--------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------------	--------------------------------

		датель)	свободно рас- пространяемое)	программ для ЭВМ и БД (при наличии)	кумента (при нали- чии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorpor ation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок дей- ствия: бессрочно
2	Антивирусное про- граммное обеспече- ние KasperskyEndpointSe- curity для бизнеса	АО «Лаборато- рия Касперско- го» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфисСтандарт- ный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные тех- нологии» (Рос- сия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бес- срочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
5	Операционная си- стема «Альт Образо- вание»	ООО "Базальт свободное про- граммное обес- печение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
6	Программная систе- ма для обнаружения текстовых заимство- ваний в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антипла- гиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный до- говор с АО «Ан- типлагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	AcrobatReader - просмотр докумен- тов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно рас- пространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр докумен- тов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно рас- пространяемое	-	-

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. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов:Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. 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	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1; ПК-1; ПК-8
2.	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1; ПК-1; ПК-8
3.	Технологии беспроводной связи	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1; ПК-1; 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	1. Кол-ция минер. (инв. № 41013602092) 2. Термометр эл-н. ТЭН (инв. № 41013401386) 3. Штатив лабораторный унив. (инв. № 41013602088, 41013602090) 4. Эвдиометр с высоковольтным ис-	

<p>промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/29)</p>	<p>точником напряжения (инв. № 41013401415) 5. Ионномер лабораторный микро-процессорный 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 «Panasonic» (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. рН-метр-милливольтметр рН-150 М (инв. № 41013401396)</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория общей и неорганической химии) (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/24)</p>	<p>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.</p>	

	№ 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 ШВЗНО (инв. № 41013601418)	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)	1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892) 2. Принтер HP LaserJet 1320 (инв. № 41013400930) 3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17" LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278) 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)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/29а)	1. Фотокалориметр (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. PH 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 TC03/LL (инв. № 41013601333) 12. Кресло СН-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) «История и методология химии» 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

Авторы: 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.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 09 от «06» мая 2024 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 09 от «13» мая 2024 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 09 от «23» мая 2024 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 08 от «02» апреля 2025 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 08 от «08» мая 2025 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 08 от «23» апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре биологии и химии