

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)

ХИМИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

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) «Химия высокомолекулярных соединений» является формирование у обучающихся фундаментальных основ химии высокомолекулярных соединений.

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 «Химия высокомолекулярных соединений» относится к Блоку 1 Части, формируемой участниками образовательных отношений, модуля «Предметно-содержательный (по химии)» (Б1.В.02.ДВ.02.02).

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 подготовки к государственной итоговой аттестации.

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

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 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-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. Сposобен 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 содержания	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 кол-во компетенций
Раздел 1: «Общие сведения о высокомолекулярных соединениях»				
Тема 1. Предмет и задачи науки о высокомолекулярных соединениях (полимерах).	+	+	+	3
Раздел 2: «Основные понятия химии полимеров»				
Тема 2. Макромолекула, высокомолекулярное звено, мономер, полимер, олигомер, степень полимеризации, полимергомологи, полимеризация, поликонденсация, химическая модификация.	+	+	+	3
Раздел 3: «Классификация и номенклатура высокомолекулярных соединений»				
Тема 3. Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи.	+	+	+	3
Раздел 4: «Получение высокомолекулярных соединений. Цепная радикальная полимеризация»				

Тема 4. Механизм ЦРП. Элементарные стадии процесса. Влияние строения мономера на способность к полимеризации.	+	+	+	3
Раздел 5: «Ионная полимеризация»				
Тема 5. Виды цепной ионной полимеризации. Строение карбоионов, их активность, Реакционная способность мономеров в ионной полимеризации.	+	+	+	3
Раздел 6: «Полимеризация циклов»				
Тема 6. Роль активаторов. Полимеризация оксидов, лактонов, лактамов. Полимеризация капролактама.	+	+	+	3
Раздел 7: «Сополимеризация»				
Тема 7. Значение метода. Радикальная сополимеризация	+	+	+	3
Раздел 8: «Поликонденсация»				
Тема 8. Виды реакций, используемые при поликонденсации. Влияние строения мономеров и их функциональности на способность к поликонденсации и свойства образующихся полимеров. Основные отличия полимеризационных от поликонденсационных процессов.	+	+	+	3
Раздел 9: «Химические реакции полимеров»				
Тема 9. Классификация химических превращений. Синтез новых полимеров химическим превращением полимерных соединений. Реакции замещения, присоединения, отщепления, изомеризации в полимерной цепи.	+	+	+	3
Раздел 10: «Свойства ВМС. Структура полимеров на молекулярном уровне (первичная структура)»				
Тема 10. Понятие о молекулярной структуре полимера. Конфигурация макромолекул. Ближний и дальний конформационный порядок. Виды конформаций.	+	+	+	3
Раздел 11: «Надмолекулярная структура ВМС»				
Тема 11. Понятие о надмолекулярной структуре полимеров. Строение кристаллических полимеров. Пластины. Фибриллы. Глобулы. Сферолиты. Физические методы исследования полимеров.	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных 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.	42
Аудиторные занятия, в т.ч.	42
Лекции	14
Практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	66
Подготовка к практическим занятиям	44
Выполнение индивидуальных заданий	22
Контроль	-
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1	1. Понятие о высокомолекулярных соединениях	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
2-3	2. Способы получения высокомолекулярных соединений	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
4	4. Химия полимеров	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
5	5. Химические свойства ВМС	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
6	6. Изменение химических свойств ВМС под воздействием различных факторов. Модифицирование высокомолекулярных соединений. Конформация макромолекул	2	УК-1; ПК-1; ПК-8

4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в ак. часах	Формируемые компетенции
1-3	Свойства полимеров	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
1-3	Определение содержания летучих веществ	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
1-3	Получение полимеров методом полимеризации.	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
4-6	Синтез фенолформальдегидных полимеров	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
4-6	Деструкция и денатурация природных полимеров на примере белков	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
7-10	Кислотный гидролиз крахмала	4	УК-1; ПК-1; ПК-8
7-10	Свойства целлюлозы	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
7-10	Кинетика набухания природных полимеров	2	УК-1; ПК-1; ПК-8
1-11	Итоговое занятие	2	УК-1; ПК-1; ПК-8

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов
Раздел 1	Подготовка к практическим занятиям	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2
Раздел 2	Подготовка к практическим занятиям	6
	Выполнение индивидуальных заданий	4
Раздел 3	Подготовка к практическим занятиям	4
Раздел 4	Выполнение индивидуальных заданий	4
	Подготовка к практическим занятиям	6
Раздел 5	Выполнение индивидуальных заданий	2
Раздел 6	Подготовка к практическим занятиям	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2
Раздел 7	Подготовка к практическим занятиям	6
Раздел 8	Выполнение индивидуальных заданий	2
	Подготовка к практическим занятиям	4
Раздел 9	Выполнение индивидуальных заданий	2
Раздел 10	Подготовка к практическим занятиям	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2
Раздел 11	Подготовка к практическим занятиям	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2
Итого		66

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. 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 № 1 от «16» сентября 2021 г.).

4.6. Курсовое проектирование

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1: «Общие сведения о высокомолекулярных соединениях».

Тема 1. Предмет и задачи науки о высокомолекулярных соединениях (полимерах).

Раздел 2: «Основные понятия химии полимеров»

Тема 2. Макромолекула, высокомолекулярное звено, мономер, полимер, олигомер,

степень полимеризации, полимергомологи, полимеризация, поликонденсация, химическая модификация.

Раздел 3: «Классификация и номенклатура высокомолекулярных соединений»

Тема 3. Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи.

Раздел 4: «Получение высокомолекулярных соединений. Цепная радикальная полимеризация»

Тема 4. Механизм ЦРП. Элементарные стадии процесса. Влияние строения мономера на способность к полимеризации.

Раздел 5: «Ионная полимеризация»

Тема 5. Виды цепной ионной полимеризации. Строение карбоионов, их активность, Реакционная способность мономеров в ионной полимеризации.

Раздел 6: «Полимеризация циклов»

Тема 6. Роль активаторов. Полимеризация оксидов, лактонов, лактамов. Полимеризация капролактама.

Раздел 7: «Сополимеризация»

Тема 7. Значение метода. Радикальная сополимеризация.

Раздел 8: «Поликонденсация».

Тема 8. Виды реакций, используемые при поликонденсации. Влияние строения мономеров и их функциональности на способность к поликонденсации и свойства образующихся полимеров. Основные отличия полимеризационных от поликонденсационных процессов.

Раздел 9: «Химические реакции полимеров».

Тема 9. Классификация химических превращений. Синтез новых полимеров химическим превращением полимерных соединений. Реакции замещения, присоединения, отщепления, изомеризации в полимерной цепи.

Раздел 10: «Свойства ВМС. Структура полимеров на молекулярном уровне (первичная структура)».

Тема 10. Понятие о молекулярной структуре полимера. Конфигурация макромолекул. Ближний и дальний конформационный порядок. Виды конформаций.

Раздел 11: «Надмолекулярная структура ВМС».

Тема 11. Понятие о надмолекулярной структуре полимеров. Строение кристаллических полимеров. Пластины. Фибриллы. Глобулы. Сферолиты. Физические методы исследования полимеров.

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), про-

	блемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками.
Практические занятия	– традиционная; – работа в малых группах, деловая игра, метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод)
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 «Химия высокомолекулярных соединений»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1: «Общие сведения о высокомолекулярных соединениях»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Контрольная работа Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	10 9 1 2
2	Раздел 2: «Основные понятия химии полимеров»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	9 4 2
3	Раздел 3: «Классификация и номенклатура высокомолекулярных соединений»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	9 1 2
4	Раздел 4: «Получение высокомолекулярных соединений. Цепная радикальная полимеризация»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	9 2 3
5	Раздел 5: «Ионная полимеризация»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	9 3 4
6	Раздел 6: «Полимеризация циклов»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	9 2 2
7	Раздел 7: «Сополимеризация»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	9 2 2
8	Раздел 8: «Поликонденсация»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Тестовые задания Вопросы к зачету	9 2
9	Раздел 9: «Химические реакции полимеров»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Контрольная работа Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	4 10 3 4
10	Раздел 10: «Свойства ВМС. Структура полимеров на	УК-1; ПК-1; ПК-8	Контрольная работа	11

	молекулярном уровне (первичная структура)»		Тестовые задания Темы рефератов Вопросы к зачету	9 11 4
11	Раздел 11: «Надмолекулярная структура ВМС»	УК-1; ПК-1; ПК-8	Тестовые задания Вопросы к зачету	9 6

6.2 Перечень вопросов к зачету

Раздел 1. Общие сведения о высокомолекулярных соединениях

1.Предмет и задачи науки ВМС. Ее роль в научно-техническом прогрессе (УК-1; ПК-1; ПК-8)

2.Роль полимеров в живой природе. Значение полимеров в технике (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 2. Основные понятия химии полимеров

1.Основные исторические этапы развития науки ВМС. Вклад русских и советских ученых в зарождении и развитии науки о полимерах (УК-1; ПК-1; ПК-8)

2.Основные понятия и определения химии ВМС (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 3. Классификация и номенклатура высокомолекулярных соединений

1.Экологические аспекты применения полимерных и безотходных полимерных технологий (УК-1; ПК-8; ПК-8)

2.Классификация и номенклатура полимеров (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 4. Получение высокомолекулярных соединений. Цепная радикальная полимеризация

1.Структура полимера (УК-1; ПК-1; ПК-8)

7.Полимерное состояние как особое состояние вещества (УК-1; ПК-1; ПК-8)

2.Карбоцепные полимеры: характеристика, область применения важнейших представителей (УК-1; ПК-1; ПК-8)

3.Неорганические полимеры: характеристика, область применения важнейших представителей (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 5. Ионная полимеризация

1.Изомерия ВМС. Структурная и оптическая изомерия. Зависимость свойств полимеров от строения (УК-1; ПК-1; ПК-8)

2.Понятие о гибкости макромолекул. Термодинамическая гибкость (УК-1; ПК-1; ПК-8)

3.Классификация реакций полимеризации. Ступенчатая полимеризация (УК-1; ПК-1; ПК-8)

4.Катионная полимеризация (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 6. Полимеризация циклов

1.Кристаллизация. Факторы, влияющие на кристаллизацию (строение, пластификаторы, наполнители, напряжение) (УК-1; ПК-1; ПК-8)

2.Радикальная полимеризация (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 7. Сополимеризация

1.Конфигурационная изомерия: конфигурация макромолекулы и её уровни организации (цепи, блока, звена) (УК-1; ПК-1; ПК-8)

2.Сополимеризация. Методы синтеза сополимеров (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 8. Поликонденсация

1.Поликонденсация. Основные различия полимеризационных и поликонденсационных процессов (УК-1; ПК-1; ПК-8)

2.Способы проведения поликонденсации (в растворе, в расплаве, на границе раздела фаз) (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 9. Химические реакции полимеров

1.Конформационная изомерия (звена, блока, цепи) (УК-1; ПК-1; ПК-8)

2. Конформационная изомерия (ближний и дальний информационный порядок) (УК-1; ПК-1; ПК-8)
3. Истинные растворы полимеров, их особенности (УК-1; ПК-1; ПК-8)
4. Набухание полимеров. Влияние различных факторов на набухание (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 10. Свойства ВМС. Структура полимеров на молекулярном уровне (первичная структура)

1. Методы определения молекулярного веса полимеров (УК-1; ПК-1; ПК-8)
2. Химические реакции не приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул (УК-1; ПК-1; ПК-8)
3. Химические реакции, приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул (УК-1; ПК-1; ПК-8)
4. Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров (УК-1; ПК-1; ПК-8)

Раздел 11. Надмолекулярная структура ВМС

1. Гетероцепные полимеры: характеристика, область применения важнейших представителей (УК-1; ПК-1; ПК-8)
2. Плавление. Факторы, влияющие на процесс плавления (строение, пластификаторы, наполнители, напряжение) (УК-1; ПК-1; ПК-8)
3. Коллоидные системы полимеров (УК-1; ПК-1; ПК-8)
4. Сшивание полимеров (УК-1; ПК-1; ПК-8)
5. Реакционная способность мономеров в реакциях полимеризации (УК-1; ПК-1; ПК-8)
6. Способы проведения полимеризации (в массе, в растворе, эмульсионная, в твердой фазе) (УК-1; ПК-1; ПК-8)

1.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
<p>Продвинутый (75-100 баллов)</p> <p>«зачтено»</p>	<p>Полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения типовых заданий / упражнений от 75 до 100%.</p> <p>Знает в полной мере особенности системного и критического мышления и готовность к нему</p> <p>Знает в полной мере методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p> <p>Знает в полной мере закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области</p> <p>Умеет в полной мере демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему</p> <p>Умеет в полной мере излагать основные положения научной организации</p>	<p>тестовые задания (18-40),</p> <p>контрольная работа (18-20),</p> <p>реферат (5-10),</p> <p>вопросы к зачету (38-50 баллов)</p>

	<p>педагогической деятельности</p> <p>Умеет ясно, логично и грамотно демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области.</p> <p>Успешно владеет поиском, критическим 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 осно-</p>	<p>тестовые задания (15-34), контрольная работа (15-17), реферат (4-7), вопросы к зачету (25-37)</p>

	<p>ве 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>Пороговый (35-49 баллов)</p> <p>«зачтено»</p>	<p>Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 35 до 49% информационном пространстве.</p> <p>Поверхностно знает особенности системного и критического мышления и готовность к нему</p> <p>Поверхностно знает методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p> <p>Поверхностно закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области</p> <p>Поверхностно умеет демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему</p> <p>Поверхностно умеет излагать основные положения научной организации педагогической деятельности</p> <p>Поверхностно умеет демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области.</p> <p>Поверхностно владеет поиском, критическим анализом и синтезом информации, использовать системный подход для решения поставленных задач</p> <p>Поверхностно владеет приемами методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p> <p>Поверхностно 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 (12-28), контрольная работа (12-14), реферат (2-5), вопросы к зачету (18-24)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов)</p>	<p>Полнота знаний теоретического контролируемого материала до 34%</p> <p>Не знает особенности системного и критического мышления и готовность к нему</p>	<p>тестовые задания (0-11), контрольная работа (0-11), реферат (0-4),</p>

«не зачтено»	<p>Не знает методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p> <p>Не знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области</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>	вопросы к зачету (0-17)
--------------	---	-------------------------

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 литература

1. Высокомолекулярные соединения : учебник и практикум для вузов / М. С. Аржаков [и др.] ; под редакцией А. Б. Зезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01322-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511147>
2. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03986-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512457>
3. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03988-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512458>

4. УМКД «Химия высокомолекулярных соединений»

7.2. Дополнительная литература

1. Иванов В.Т, Горленко В.А, Гева О.М. Сборник задач и упражнений по органической химии – М: Академия 2007
2. Иванов В.Т, Горленко В.А, Гева О.М. Органическая химия – М: Академия 2003

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)

Методические рекомендации по дисциплине «Химия высокомолекулярных соединений» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – 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 (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 KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
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	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 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	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 SBoard <https://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 занятия	1. Доска ДА32 (инв. №41013601082) 2. Стенд «Ряд напряжений» (инв. №	

тий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/25)	41013601349) 3. Стенд «Таблица Менделеева» (инв. № 41013601350) 4. Стенд «Растворимость» (инв. № 41013601348) 5. Шкаф вытяж.демонст. (инв. № 41013400805) 6. Стол ПС40-04 (инв. № 41013601063)	
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 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 CH-838 AXSN/G (серое) (инв. № 41013601363) 13. Гардероб Ш11/1/LL (инв. № 41013601332) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена до-	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)

	ступом к ЭИОС университета	
--	----------------------------	--

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Химия высокомолекулярных соединений» 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 Петрищева Л.П.

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

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 7 от «15» марта 2019 года.

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

протокол № 8 от «08» апреля 2019 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «25» апреля 2019 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 10 от «05» июня 2020 года.

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

протокол № 10 от «08» июня 2020 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 10 от «25» июня 2020 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 8 от «15» марта 2021 года.

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

протокол № 8 от «12» апреля 2021 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «22» апреля 2021 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 10 от «28» мая 2021 года.

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

протокол № 10 от «15» июня 2021 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 10 от «24» июня 2021 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры физического воспитания
протокол № 8 от «05» апреля 2022 года.

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

протокол № 8 от «11» апреля 2022 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «21» апреля 2022 года.

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