

Приложение 6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«16» января 2024 г. № 1

ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) /специализация образовательной программы

Химия и материаловедение

Форма обучения

очная

Нижний Новгород  
2024 год год набора

## 1. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ООП

Государственная итоговая аттестация (ГИА), завершающая освоение основной образовательной программы, проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям образовательного стандарта высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (ОС ННГУ)

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 04.03.01 Химия проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ образовательной программы

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности: научно-исследовательской; технологической; педагогической; организационно-управленческой, на которые ориентирована программа бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль/направленность «Химия и материаловедение».

### Результаты освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>УК-1.1.</b> Знать современные подходы к разбору и анализу задач Уметь выявлять составляющие задач Владеть навыками разбора и анализа задач
	<b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	<b>УК-1.2.</b> Знать виды поиска информации Уметь анализировать полученную информацию Владеть навыками систематизации информации
	<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<b>УК-1.3.</b> Знать современные подходы к систематизации информации Уметь ориентироваться в системе научных источников информации Владеть навыком самостоятельного поиска и подбора информации
	<b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением	<b>УК-1.4.</b> Знать методы системного и дисциплинарного подходов для решения задач Уметь аргументирует стратегию решения задачи Владеть навыками разработки стратегии решения задач

	философского понятийного аппарата.	
	<b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<b>УК-1.5.</b> Знать современные концепции философского и социального характера Уметь применять различные методы для решения задач Владеть навыками оценки выбора конкретных методов к решению задач
<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	<b>УК-2.1.</b> Знать методы управления задачами Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели Владеть навыками определения связей между задачами в рамках поставленной цели
	<b>УК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<b>УК-2.2.</b> Знать возможные сферы применения проекта Уметь формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты Владеть способами оценки ожидаемых результатов
	<b>УК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<b>УК-2.3.</b> Знать совокупность ресурсов, необходимых для реализации задачи Уметь планировать реализацию задач в зоне своей ответственности Владеть навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе, с учетом имеющихся ограничений
	<b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	<b>УК-2.4</b> Знать основные этапы планирования Уметь разрабатывать план реализации задачи Владеть навыками корректировки способов решения задач
	<b>УК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<b>УК-2.5</b> Знать возможности использования результатов проекта Уметь представлять результаты проекта Владеть навыками оценки и возможностями совершенствования результатов проекта
<b>УК-3.</b> Способен осуществлять соци-	<b>УК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном	<b>УК-3.1.</b> Знать свою роль в социальном взаимо-

альное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	действии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Уметь вырабатывать стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели Владеть навыками определения своей роли в социальном взаимодействии и командной работе
	<b>УК-3.2.</b> При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;	<b>УК-3.2.</b> Знать особенности поведения и интересы других участников Уметь учитывать мнения и интересы всех членов команды Владеть навыками взаимодействия с другими участниками проекта
	<b>УК-3.3.</b> Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;	<b>УК-3.3.</b> Знать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе Уметь учитывать интересы всех сторон Владеть навыками продуктивного взаимодействия со всеми членами коллектива
	<b>УК-3.4.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;	<b>УК-3.4</b> Знать основные виды дискуссий Уметь оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели Владеть навыками организации обсуждений, обмена информацией с другими членами команды
	<b>УК-3.5.</b> Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<b>УК-3.5.</b> Знать нормы и установленные правила командной работы Уметь осознавать личную ответственность за результат Владеть навыками распределения поручений и делегирования полномочий членам команды
<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;	<b>УК-4.1.</b> Знать информационные каналы создания, поиска, сбора, хранения, передачи, обработки, использования информации Уметь адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия Владеть навыками выбора стиля общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства;

	<b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;	<b>УК-4.2</b> Знать особенности составления и редактирования академических текстов на русском языке Уметь вести деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем Владеть навыками составления академических текстов на русском языке
	<b>УК-4.3.</b> Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<b>УК-4.3.</b> Знать особенности деловую переписки на иностранном языке Уметь вести деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем Владеть навыками составления академических текстов на иностранном языке
	<b>УК-4.4.</b> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;	<b>УК-4.4.</b> Знать особенности перевода официальных и профессиональных текстов Уметь выполнять для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский Владеть навыками перевода для личных целей официальных и профессиональных текстов с русского языка на иностранный
	<b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<b>УК-4.5.</b> Знать особенности представления результатов научной деятельности Уметь публично выступать на русском языке Владеть навыками построения выступления с учетом аудитории и цели общения
	<b>УК-4.6.</b> Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<b>УК-4.6.</b> Знать этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме Уметь поддержать разговор на иностранном языке в ходе обсуждения Владеть навыками представления результатов своей деятельности на иностранном языке
<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социаль-	<b>УК-5.1.</b> Отмечает и анализирует особенности межкультурного	<b>УК-5.1.</b> Знать особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием этических, религиозных и ценностных

но-историческом, этическом и философском контекстах	взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;	систем Уметь выделять особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем; Владеть навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;
	<b>УК-5.2.</b> Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии	<b>УК-5.2.</b> Знать понятие коммуникативного барьера в профессиональной деятельности и его значение в условиях межкультурного взаимодействия Уметь учитывать особенности различных социальных групп при межкультурном взаимодействии Владеть навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии
	<b>УК-5.3.</b> Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	<b>УК-5.3.</b> Знать основные элементы исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий Уметь определять условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий Владеть навыками сопоставления и анализа особенностей социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий
<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	<b>УК-6.1.</b> Знать методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; Уметь использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; Владеть навыками оптимального использования управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
	<b>УК-6.2.</b> Определяет	<b>УК-6.2</b>

	приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать как определить приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста Уметь определять собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста Владеть способами совершенствования собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	<b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<b>УК-6.3</b> Знать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста Уметь оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста Владеть навыками выстраивания траектории собственного профессионального роста
	<b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	<b>УК-6.4</b> Знать основные инструменты непрерывного образования Уметь определять стратегию профессионального развития Владеть навыками выстраивания профессиональной карьеры
<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.1.</b> Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<b>УК-7.1.</b> Знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества. Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья Владеть методами физического воспитания для физического самосовершенствования; техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в физкультурно-оздоровительной и соревновательной деятельности
	<b>УК-7.2.</b> Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<b>УК-7.2.</b> Знать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. Уметь выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни, самостоятельно определять содержание подготовки к сдаче нормати-

		<p>вов.</p> <p>Владеть технологиями для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма, основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств.</p>
	<p><b>УК-7.3.</b> Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p><b>УК-7.3</b></p> <p>Знать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования</p> <p>Уметь применять на практике разнообразные средства сохранения и укрепления здоровья</p> <p>Владеть основами организации здорового образа жизни, средствами поддержания должного уровня физической подготовленности</p>
<p><b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p>	<p><b>УК-8.1.</b></p> <p>Знать основные природные, техногенные и социальные опасности, их свойства и характеристики</p> <p>Уметь анализировать факторы вредного влияния различных элементов окружающей среды на человека</p> <p>Владеть навыками расчета рисков опасностей окружающей среды</p>
	<p><b>УК-8.2.</b></p> <p>Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p>	<p><b>УК-8.2.</b></p> <p>Знать методы идентификации опасных и вредных факторов</p> <p>Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>Владеть методами идентификации опасных и вредных факторов</p>
	<p><b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>УК-8.3.</b></p> <p>Знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.</p> <p>Уметь принимать решения по целесообразным действиям в чрезвычайных ситуациях на рабочем месте и предлагать мероприятия по их предотвращению.</p> <p>Владеть методами и способами защиты в чрезвычайных ситуациях</p>
	<p><b>УК-8.4.</b> Разъясняет правила поведения при</p>	<p><b>УК-8.4.</b></p> <p>Знать возможные последствия аварий,</p>



	<p>возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения. Знать правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Знать способы эвакуации населения, знать методы защиты и принципы организации населения при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени на минимальном уровне.</p> <p>Уметь распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях человека и травмах</p> <p>Владеть методами оказания первой помощи в различных чрезвычайных ситуациях.</p>
<p><b>УК-9.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p><b>УК-9.1.</b> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p>	<p><b>УК-9.1.</b></p> <p>Знать основные законы и закономерности функционирования экономики</p> <p>Уметь применять основные законы и закономерности функционирования экономики</p> <p>Владеть навыками применения основных законов и закономерности функционирования экономики</p>
	<p><b>УК-9.2.</b> Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p><b>УК-9.2.</b></p> <p>Знать основы экономики</p> <p>Уметь решать социальные и профессиональные задачи</p> <p>Владеть способностью применения основ экономики при решении социальных и профессиональных задач</p>
<p><b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и противоправному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p><b>УК-10.1.</b> Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности</p>	<p><b>УК-10.1.</b></p> <p>Знать действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Уметь анализировать, применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Владеть навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами</p>
	<p><b>УК-10.2.</b> Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к</p>	<p><b>УК-10.2.</b></p> <p>Знать правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупцион-</p>

	<p>проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p>	<p>ному поведению в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь применять правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками решения основных правовых проблем в вопросах урегулирования и разрешения конфликтных ситуаций</p>
<b>ОПК-1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	<b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<b>ОПК-1.1.</b> Знать методы обработки результатов, полученных в ходе эксперимента Уметь систематизировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений Владеть методами расчетов свойств веществ и материалов
	<b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	<b>ОПК-1.2.</b> Знать теоретические основы традиционных и новых разделов химии Уметь корректно интерпретировать результаты собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ Владеть навыками анализа результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ
	<b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<b>ОПК-1.3.</b> Знать основные поисковые системы, специализированные базы данных, в которых содержится информация по выбранной тематике исследования Уметь формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук Владеть навыками поиска, обобщения, анализа информации из литературных источников в избранной области химии или смежных наук
<b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез,	<b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	<b>ОПК-2.1.</b> Знать нормы техники безопасности при работе с химическими веществами Уметь работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности Владеть навыками проведения эксперимента с соблюдением норм

анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием		техники безопасности
	<b>ОПК-2.2.</b> Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	<b>ОПК-2.2.</b> Знать основы и возможности методов синтеза веществ и материалов разной природы Уметь использовать существующие методики синтеза веществ и материалов разной природы Владеть навыками синтеза веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	<b>ОПК-2.3.</b> Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	<b>ОПК-2.3.</b> Знать стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе Уметь проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе Владеть методами, применяемыми для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
	<b>ОПК-2.4.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	<b>ОПК-2.4.</b> Знать основные возможности серийного оборудования для исследования свойств веществ и материалов Уметь использовать серийное оборудование для исследования свойств веществ и материалов Владеть навыками использования программного обеспечения и профессиональных баз данных для исследования свойств веществ и материалов
<b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	<b>ОПК-3.1.</b> Знать теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности Уметь оценивать использование теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности Владеть навыками применения теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности
	<b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	<b>ОПК-3.2.</b> Знать стандартные программные продукты и специализированные базы данных для решения задач химической направленности Уметь адаптировать стандартные продукты и специализированные базы данных

		<p>для решения задач химической направленности</p> <p>Владеть навыками использования стандартных продуктов и специализированных баз данных для решения задач химической направленности</p>
<p><b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b></p> <p>Знать основные понятия, формулы, законы математики и физики при планировании работ химической направленности</p> <p>Уметь использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности</p> <p>Владеть навыками применения математического аппарата, основных законов физики при планировании работ химической направленности</p>
	<p><b>ОПК-4.2.</b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p>	<p><b>ОПК-4.2.</b></p> <p>Знать стандартные способы аппроксимации численных характеристик</p> <p>Уметь обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p> <p>Владеть способами аппроксимации численных характеристик</p>
	<p><b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p>	<p><b>ОПК-4.3.</b></p> <p>Знать физические законы и представления</p> <p>Уметь интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p> <p>Владеть навыками применения физических законов и представлений при интерпретации результатов химических наблюдений</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>ОПК-5.1.</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля</p>	<p><b>ОПК-5.1.</b></p> <p>Знать основные возможности, современных ИТ-технологий при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля</p> <p>Уметь оценивать необходимость использования современных ИТ-технологий при сборе, анализе и представлении информации химического профиля</p> <p>Владеть навыками применения современных ИТ-технологий при сборе, анализе и представлении информации химического профиля</p>
	<p><b>ОПК-5.2.</b> Соблюдает нормы информационной безопасности в</p>	<p><b>ОПК-5.2.</b></p> <p>Знать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>

	профессиональной деятельности	Уметь соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности Владеть навыками использования современных IT-технологий соблюдая нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
<b>ОПК-6</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке.	<b>ОПК-6.1.</b> Знать правила написания отчетов и требования предъявляемые к ним Уметь представлять свои результаты в виде отчета Владеть навыками написания отчетов по проделанной исследовательской работе
	<b>ОПК-6.2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.	<b>ОПК-6.2.</b> Знать требования библиографической культуры Уметь оценивать и анализировать информацию химического содержания Владеть навыками представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	<b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.	<b>ОПК-6.3.</b> Знать правила написания тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.) Уметь выбирать формы представления информации о собственном научном исследовании соответствующими языковыми средствами Владеть навыками представления результатов работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
	<b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.	<b>ОПК-6.4.</b> Знать правила представления полученных результатов в виде презентации Уметь представлять информацию о собственном научном исследовании в виде презентации на русском и английском языках Владеть навыками представления результатов работы в виде презентации
<b>ОПК ОС-7.</b> Способен к ведению инновационной предпринимательской деятельности	<b>ОПК ОС-7.1.</b> Анализирует, обобщает и систематизирует информацию, относящуюся к исследованию, внедрению и	<b>ОПК ОС-7.1.</b> Знать основные понятия предпринимательской деятельности Уметь анализировать информацию, относящуюся к исследованию Владеть навыками обобщения и систематизации по исследованию и внедрению

	продвижению новых веществ и материалов на рынок.	новых веществ и материалов на рынок
	<b>ОПК ОС-7.2.</b> Подготавливает предложения по разработке новой химической, фармацевтической, пищевой продукции	<b>ОПК ОС-7.2.</b> Знать состав рынка химической, фармацевтической и пищевой продукции Уметь анализировать динамику рынка химической, фармацевтической и пищевой продукции Владеть навыками подготовки предложений по разработке новой химической, фармацевтической и пищевой продукции
<b>ПК-1-н.</b> Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	<b>ПК-1-н-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	<b>ПК-1-н-1.</b> Знать основные теоретические и экспериментальные подходы при решении отдельных стадий научно-исследовательской работы Уметь проводить планирование отдельных стадий научно-исследовательских работ Владеть навыками составления плана отдельных стадий
	<b>ПК-1-н-2.</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	<b>ПК-1-н-2.</b> Знать правила подготовки проектов планов и программ отдельных этапов НИР Уметь готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР Владеть навыками составления проектов планов и программ отдельных этапов НИР
	<b>ПК-1-н-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	<b>ПК-1-н-3.</b> Знать основы методов испытаний для решения поставленных задач НИР Уметь выбрать технические средства и методы решения поставленной задачи испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР Владеть навыками оценки возможностей технических средства и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
	<b>ПК-1-н-4.</b> Готовит объекты исследования	<b>ПК-1-н-4.</b> Знать правила подготовки объектов исследования Уметь готовить объекты исследования Владеть навыками пробободготовки образцов.
<b>ПК-1-т.</b> Способен выбирать технические средства и методы	<b>ПК-1-т-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана	<b>ПК-1-т-1.</b> Знать основные теоретические и экспериментальные подходы при решении отдельных стадий исследования

испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	НАОКР	Уметь проводить планирование отдельных стадий исследования при наличии общего плана НАОКР Владеть навыками составления плана отдельных стадий исследования при наличии общего плана НАОКР
	<b>ПК-1-т-2.</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НАОКР	<b>ПК-1-т-2.</b> Знать правила подготовки проектов планов и программ отдельных этапов НАОКР Уметь готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НАОКР Владеть навыками составления проектов планов и программ отдельных этапов НАОКР
	<b>ПК-1-т-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НАОКР	<b>ПК-1-т-3.</b> Знать основы методов испытаний для решения поставленных задач НАОКР Уметь выбрать технические средства и методы решения поставленной задачи испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НАОКР Владеть навыками оценки возможностей технических средства и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НАОКР
	<b>ПК-1-т-4.</b> Готовит объекты исследования	<b>ПК-1-т-4.</b> Знать правила подготовки объектов исследования Уметь готовить объекты исследования Владеть навыками пробоподготовки образцов.
<b>ПК-1-о.</b> Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НАОКР с обеспечением безопасных условий работы	<b>ПК-1-о-1.</b> Планирует и организует работу малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственно-технологических или исследовательских задач	<b>ПК-1-о-1.</b> Знать основные источники научной и научно-технической информации. Уметь планировать работу малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственно-технологических или исследовательских задач Владеть навыками организации работы малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственно-технологических или исследовательских задач
	<b>ПК-1-о-2.</b> Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники	<b>ПК-1-о-2.</b> Знать правила и нормы техники безопасности и охраны труда, правила внутреннего трудового распорядка Уметь осуществлять оперативный контроль за соблюдением подчиненными ра-

	безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка	ботниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка Владеть навыками контроля за состоянием рабочих мест
	<b>ПК-1-о-3.</b> Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации	<b>ПК-1-о-3.</b> Знать требования нормативно-технической документации Уметь контролировать соблюдение требований нормативно-технической документации Владеть способами контроля требований нормативно-технической документации
	<b>ПК-1-о-4.</b> Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение	<b>ПК-1-о-4.</b> Знать правила учета, систематизации, технической обработки и хранения нормативной документации Уметь обеспечивать подразделения организации нормативными документами Владеть навыками организации и учета, систематизации, технической обработки и хранения нормативной документации
<b>ПК-1-п.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики	<b>ПК-1-п-1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)	<b>ПК-1-п-1.</b> Знать требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования Уметь понимать требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования Владеть навыками применения на практике требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования
	<b>ПК-1-п-2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	<b>ПК-1-п-2.</b> Знать нормы профессиональной этики Уметь обеспечивать конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности Владеть первичными умениями анализа и обработки информации по вопросу формирования гражданской позиции
<b>ПК-2-н.</b> Способен оказывать информационную поддержку	<b>ПК-2-н-1.</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в	<b>ПК-2-н-1.</b> Знать правила пользования информационными базами данных (в т.ч., патентные)



специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	т.ч., с использованием патентных баз данных)	Уметь проводить первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) Владеть навыками работы в он-лайн библиографических мультидисциплинарных и специализированных базах данных
<b>ПК-3-н.</b> Способен осуществлять контроль качества веществ и материалов	<b>ПК-3-н-1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики веществ и материалов.	<b>ПК-3-н-1.</b> Знать возможности высокотехнологического оборудования для исследования характеристик веществ и материалов. Уметь выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики веществ и материалов. Владеть навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики веществ и материалов.
	<b>ПК-3-н-2.</b> Составляет отчеты о выполненной работе по заданной форме.	<b>ПК-3-н-2.</b> Знать правила составления отчетов о выполненной работе Уметь составлять отчеты о выполненной работе по заданной форме Владеть навыками систематизации и анализа информации, ее оформления в виде отчета по заданной форме.
<b>ПК-2-п.</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)	<b>ПК-2-п-1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<b>ПК-2-п-1.</b> Знать нормативно-правовые акты в сфере образования Уметь разрабатывать программы учебных дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования Владеть первичными умениями подготовки и проведения некоторых основных видов учебных занятий в соответствии с юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики
	<b>ПК-2-п-2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	<b>ПК-2-п-2.</b> Знать образовательные потребности обучающихся Уметь оценивать образовательные потребности обучающихся Владеть навыками проектирования индивидуальных образовательных маршрутов освоения программ учебных дисциплин в соответствии с образовательными потребностями обучающихся
	<b>ПК-2-п-3.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в	<b>ПК-2-п-3.</b> Знать педагогические и другие технологии, в том числе информационно-

	<p>том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p>коммуникационные, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов</p> <p>Уметь осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов</p> <p>Владеть первичными умениями применения информационно-коммуникационных технологий в обучении, в том числе элементов электронного обучения</p>
<p><b>ПК-3-п.</b> Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС</p>	<p><b>ПК-3-п-1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p>	<p><b>ПК-3-п-1.</b></p> <p>Знать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.</p> <p>Уметь работать с разноплановыми источниками; дать психологическую характеристику личности (ее характера, темперамента, способностей); выделять главное при подготовке по конкретному вопросу формирования гражданской позиции</p> <p>Владеть: первичными умениями анализа и обработки информации по вопросу формирования гражданской позиции (при подготовке к семинарским занятиям, работе по методу проектов, самостоятельной работе).</p>
	<p><b>ПК-3-п-2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.</p>	<p><b>ПК-3-п-2.</b></p> <p>Знать основные принципы формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.</p> <p>Уметь создавать условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным</p>

		<p>общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.</p> <p>Уметь принципами формирования позитивного психологического климата в группе</p>
	<p><b>ПК-3-п-3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</p>	<p><b>ПК-3-п-3.</b></p> <p>Знать психологические характеристики личности (ее направленности, темперамента, характера, способностей); соотношение наследственности и социальной среды, роли и значения национальных и культурно-исторических факторов в образовании и воспитании; понятие образования как общечеловеческой ценности, социокультурном феномене; о социальных функциях педагога, его профессиональном потенциале; профессиональной деятельности педагога; основные принципы, методы, формы организации воспитания; методы формирования сознания личности: рассказ, объяснение, разъяснение, лекция, этическая беседа, увещание, внушение, инструктаж, диспут, доклад, пример. Методы организации деятельности и поведения: упражнение, приучение, педагогическое требование, общественное мнение, поручение, воспитывающие ситуации. Методы стимулирования: поощрение, наказание, соревнование; – принципы и методы воспитании детей в семье, стилях отношения родителей к детям и др.</p> <p>Уметь давать психологическую характеристику личности (ее характера, темперамента, способностей); выделять главное при подготовке по конкретному вопросу формирования гражданской позиции; находить нужную информацию по вопросам воспитания</p> <p>Владеть навыками педагогического сопровождения, социализации и профессионального самоопределения обучающихся</p>

### 3. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельному решению профессиональных задач. Оценка сформированности компетенций на защите ВКР осуществляется на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов на дополнительные вопросы с учетом предварительной оценки, выставленной в отзыве научным руководителем.

#### 3.1. Карта компетенций к защите выпускной квалификационной работы

Код компетенции по ОПОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	31 (УК-1.1) Знать современные подходы к разбору и анализу задач	У1 (УК-1.1) Уметь выявлять составляющие задач	В1 (УК-1.1) Владеть навыками разбора и анализа задач
	<b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	32 (УК-1.2) Знать виды поиска информации	У2 (УК-1.2) Уметь анализировать полученную информацию	В2 (УК-1.2) Владеть навыками систематизации информации
	<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	33 (УК-1.3) Знать современные подходы к систематизации информации	У3 (УК-1.3) Уметь ориентироваться в системе научных источников информации	В3 (УК-1.3) Владеть навыком самостоятельного поиска и подбора информации
	<b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.	34 (УК-1.4) Знать методы системного и дисциплинарного подходов для решения задач	У4 (УК-1.4) Уметь аргументирует стратегию решения задачи	В4 (УК-1.4) Владеть навыками разработки стратегии решения задач

	<b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	35 (УК-1.5) Знать современные концепции философского и социального характера	У5 (УК-1.5) Уметь применять различные методы для решения задач	В5 (УК-1.5) Владеть навыками оценки выбора конкретных методов к решению задач
<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	31 (УК-2.1) Знать методы управления задачами	У1 (УК-2.1) Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели	В1 (УК-2.1) Владеть навыками определения связей между задачами в рамках поставленной цели
	<b>УК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	32 (УК-2.2) Знать возможные сферы применения проекта	У2 (УК-2.2) Уметь формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты	В2 (УК-2.2) Владеть способами оценки ожидаемых результатов
	<b>УК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	33 (УК-2.3) Знать совокупность ресурсов, необходимых для реализации задачи	У3 (УК-2.3) Уметь планировать реализацию задач в зоне своей ответственности	В3 (УК-2.3) Владеть навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе, с учетом имеющихся ограничений
	<b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	34 (УК-2.4) Знать основные этапы планирования	У4 (УК-2.4) Уметь разрабатывать план реализации задачи	В4 (УК-2.4) Владеть навыками корректировки способов решения задач
	<b>УК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их	35 (УК-2.5) Знать возможности использования результатов	У5 (УК-2.5) Уметь представлять результаты проекта	В5 (УК-2.5) Владеть навыками оценки и возможностями совершенствования

	использования и/или совершенствования	проекта		результатов проекта
<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	31 (УК-3.1) Знать свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	У1 (УК-3.1) Уметь вырабатывать стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	В1 (УК-3.1) Владеть навыками определения своей роли в социальном взаимодействии и командной работе
	<b>УК-3.2.</b> При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;	32 (УК-3.2) Знать особенности поведения и интересы других участников	У2 (УК-3.2) Уметь учитывать мнения и интересы всех членов команды	В2 (УК-3.2) Владеть навыками взаимодействия с другими участниками проекта
	<b>УК-3.3.</b> Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;	33 (УК-3.3) Знать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе	У3 (УК-3.3) Уметь учитывать интересы всех сторон	В3 (УК-3.3) Владеть навыками продуктивного взаимодействия со всеми членами коллектива
	<b>УК-3.4.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;	34 (УК-3.4) Знать основные виды дискуссий	У4 (УК-3.4) Уметь оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	В4 (УК-3.4) Владеть навыками организации обсуждений, обмена информацией с другими членами команды
	<b>УК-3.5.</b> Соблюдает нормы и установленные правила	35 (УК-3.5) Знать нормы и установленные правила	У5 (УК-3.5) Уметь осознавать личную ответственность за	В5 (УК-3.5) Владеть навыками распределения поручений и

	командной работы; несет личную ответственность за результат	командной работы	результат	делегирования полномочий членам команды
<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;	31 (УК-4.1) Знать информационные каналы создания, поиска, сбора, хранения, передачи, обработки, использования информации	У1 (УК-4.1) Уметь адаптировать речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	В1 (УК-4.1) Владеть навыками выбора стиля общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства;
	<b>УК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;	32 (УК-4.2) Знать особенности составления и редактирования академических текстов на русском языке	У2 (УК-4.2) Уметь вести деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем	В2 (УК-4.2) Владеть навыками составления академических текстов на русском языке
	<b>УК-4.3.</b> Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	32 (УК-4.3) Знать особенности деловую переписки на иностранном языке	У2 (УК-4.3) Уметь вести деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем	В2 (УК-4.3) Владеть навыками составления академических текстов на иностранном языке
	<b>УК-4.4.</b> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;	32 (УК-4.4) Знать особенности перевода официальных и профессиональных текстов	У2 (УК-4.4) Уметь выполнять для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский	В2 (УК-4.4) Владеть навыками перевода для личных целей официальных и профессиональных текстов с русского языка на иностранный
	<b>УК-4.5.</b> Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	33 (УК-4.5) Знать особенности представления результатов научной деятельности	У3 (УК-4.5) Уметь публично выступать на русском языке	В3 (УК-4.5) Владеть навыками построения выступления с учетом аудитории и цели общения
	<b>УК-4.6.</b> Устно представляет	34 (УК-4.6) Знать	У4 (УК-4.6) Уметь поддерживать	В4 (УК-4.6) Владеть навыками

	результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме	разговор на иностранном языке в ходе обсуждения	представления результатов своей деятельности на иностранном языке
<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК-5.1.</b> Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;	31 (УК-5.1) Знать особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем	У1 (УК-5.1) Уметь выделять особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;	В1 (УК-5.1) Владеть навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;
	<b>УК-5.2.</b> Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии	32 (УК-5.2) Знать понятие коммуникативного барьера в профессиональной деятельности и его значение в условиях межкультурного взаимодействия	У2 (УК-5.2) Уметь учитывать особенности различных социальных групп при межкультурном взаимодействии	В2 (УК-5.2) Владеть навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии
	<b>УК-5.3.</b> Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	33 (УК-5.3) Знать основные элементы исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	У3 (УК-5.3) Уметь определять условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий	В3 (УК-5.3) Владеть навыками сопоставления и анализа особенностей социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий
<b>УК-6.</b> Способен управлять	<b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы	31 (УК-6.1) Знать методы управления временем при	У1 (УК-6.1) Уметь использовать инструменты и методы управ-	В1 (УК-6.1) Владеть навыками оптимального использования



своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	ления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;.
	<b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	32 (УК-6.2) Знать как определить приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	У2 (УК-6.2) Уметь определять собственную деятельность, личностного развития и профессионального роста	В2 (УК-6.2) Владеть способами совершенствования собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	<b>УК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	33 (УК-6.3) Знать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	У3 (УК-6.3) Уметь оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	В3 (УК-6.3) Владеть навыками выстраивания траектории собственного профессионального роста
	<b>УК-6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	33 (УК-6.4) Знать основные инструменты непрерывного образования	У3 (УК-6.4) Уметь определять стратегию профессионального развития	В3 (УК-6.4) Владеть навыками выстраивания профессиональной карьеры
<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	<b>УК-7.1.</b> Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	31 (УК-7.1) Знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества.	У1 (УК-7.1) Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья	В1 (УК-7.1) Владеть методами физического воспитания для физического самосовершенствования; техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в физкультурно-оздоровительной и соревновательной деятельности
	<b>УК-7.2.</b> Планирует свое рабочее и свободное время	32 (УК-7.2) Знать здоровьесберегающие техноло-	У2 (УК-7.2) Уметь выбирать здоровьесберегающие техноло-	В2 (УК-7.2) Владеть технологиями для поддержания здо-

деятельности	для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	гии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	гии для поддержания здорового образа жизни, самостоятельно определять содержание подготовки к сдаче нормативов.	рового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма, основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств.
	<b>УК-7.3.</b> Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	ЗЗ (УК-7.3) Знать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования	УЗ (УК-7.3) Уметь применять на практике разнообразные средства сохранения и укрепления здоровья	ВЗ (УК-7.3) Владеть основами организации здорового образа жизни, средствами поддержания должного уровня физической подготовленности
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении и чрезвычайных ситуациях	<b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	З1 (УК-8.1) Знать основные природные, техногенные и социальные опасности, их свойства и характеристики	У1 (УК-8.1) Уметь анализировать факторы вредного влияния различных элементов окружающей среды на человека	В1 (УК-8.1) Владеть навыками расчета рисков опасностей окружающей среды
	<b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	З2 (УК-8.2) Знать методы идентификации опасных и вредных факторов	У2 (УК-8.2) Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации в рамках осуществляемой деятельности	В2 (УК-8.2) Владеть методами идентификации опасных и вредных факторов
	<b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на	ЗЗ (УК-8.3) Знать характер воздействия вредных и опасных факторов на чело-	УЗ (УК-8.3) Уметь принимать решения по целесообразным действиям в чрезвычайных си-	ВЗ (УК-8.3) Владеть методами и способами защиты в чрезвычайных ситуациях

	рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	века и природную среду.	туациях на рабочем месте и предлагать мероприятия по их предотвращению.	
	<b>УК-8.4.</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	34 (УК-8.4) Знать возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения. Знать правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Знать способы эвакуации населения, знать методы защиты и принципы организации населения при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени на минимальном уровне.	У4 (УК-8.4) Уметь распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях человека и травмах	В4 (УК-8.4) Владеть методами оказания первой помощи в различных чрезвычайных ситуациях.
<b>УК-9.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-9.1.</b> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	31 (УК-9.1) Знать основные законы и закономерности функционирования экономики	У1 (УК-9.1) Уметь применять основные законы и закономерности функционирования экономики	В1 (УК-9.1) Владеть навыками применения основных законов и закономерности функционирования экономики
	<b>УК-9.2.</b> Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает	32 (УК-9.2) Знать основы экономики	У2 (УК-9.2) Уметь решать социальные и профессиональные задачи	В2 (УК-9.2) Владеть способностью применения основ экономики при решении социальных и профессиональных

	обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности			задач
<b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>УК-10.1.</b> Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности	31 (УК-10.1) Знать действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности	У1 (УК-10.1) Уметь анализировать, применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности	В1 (УК-10.1) Владеть навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами
	<b>УК-10.2.</b> Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности	32 (УК-10.2) Знать правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности	У2 (УК-10.2) Уметь применять правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности	В2 (УК-10.2) Владеть навыками решения основных правовых проблем в вопросах урегулирования и разрешения конфликтных ситуаций
<b>ОПК-1</b> Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений	<b>ОПК-1.1.</b> Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	31 (ОПК-1.1) Знать методы обработки результатов, полученных в ходе эксперимента	У1 (ОПК-1.1) Уметь систематизировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений	В1 (ОПК-1.1) Владеть методами расчетов свойств веществ и материалов
	<b>ОПК-1.2.</b> Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических	32 (ОПК-1.2) Знать теоретические основы традиционных и новых разделов химии	У2 (ОПК-1.2) Уметь корректно интерпретировать результаты собственных экспериментальных и расчетно-теоретических	В2 (ОПК-1.2) Владеть навыками анализа результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических ра-

и измерений	работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии		работ	бот
	<b>ОПК-1.3.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ЗЗ (ОПК-1.3) Знать основные поисковые системы, специализированные базы данных, в которых содержится информация по выбранной тематике исследования	УЗ (ОПК-1.3) Уметь формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ВЗ (ОПК-1.3) Владеть навыками поиска, обобщения, анализа информации из литературных источников в избранной области химии или смежных наук
<b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности и химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов	<b>ОПК-2.1.</b> Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	З1 (ОПК-2.1) Знать нормы техники безопасности при работе с химическими веществами	У1 (ОПК-2.1) Уметь работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	В1 (ОПК-2.1) Владеть навыками проведения эксперимента с соблюдением норм техники безопасности
	<b>ОПК-2.2.</b> Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	З2 (ОПК-2.2) Знать основы и возможности методов синтеза веществ и материалов разной природы	У2 (ОПК-2.2) Уметь использовать существующие методики синтеза веществ и материалов разной природы	В2 (ОПК-2.2) Владеть навыками синтеза веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	<b>ОПК-2.3.</b> Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	З2 (ОПК-2.2) Знать стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	У2 (ОПК-2.2) Уметь проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	В2 (ОПК-2.2) Владеть методами, применяемыми для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
	<b>ОПК-2.4.</b> Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	ЗЗ (ОПК-2.3) Знать основные возможности серийного оборудования для исследования свойств веществ и материалов	УЗ (ОПК-2.3) Уметь использовать серийное оборудование для исследования свойств веществ и материалов	ВЗ (ОПК-2.3) Владеть навыками использования программного обеспечения и профессиональных баз данных для исследования свойств веществ и материалов

с их участием				
<b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	<b>ОПК-3.1.</b> Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	31 (ОПК-3.1) Знать теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	У1 (ОПК-3.1) Уметь оценивать использование теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности	В1 (ОПК-3.1) Владеть навыками применения теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности
	<b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	32 (ОПК-3.2) Знать стандартные программные продукты и специализированные базы данных для решения задач химической направленности	У2 (ОПК-3.2) Уметь адаптировать стандартные продукты и специализированные базы данных для решения задач химической направленности	В2 (ОПК-3.2) Владеть навыками использования стандартных продуктов и специализированных баз данных для решения задач химической направленности
<b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с	<b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	31 (ОПК-4.1) Знать основные понятия, формулы, законы математики и физики при планировании работ химической направленности	У1 (ОПК-4.1) Уметь использовать базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	В1 (ОПК-4.1) Владеть навыками применения математического аппарата, основных законов физики при планировании работ химической направленности
	<b>ОПК-4.2.</b> Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	32 (ОПК-4.2) Знать стандартные способы аппроксимации численных характеристик	У2 (ОПК-4.2) Уметь обрабатывать данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	В2 (ОПК-4.2) Владеть способами аппроксимации численных характеристик
	<b>ОПК-4.3.</b> Интерпретирует результаты химических	33 (ОПК-4.3) Знать физические законы и пред-	У3 (ОПК-4.3) Уметь интерпретировать результаты химиче-	В3 (ОПК-4.3) Владеть навыками применения физических

использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	наблюдений с использованием физических законов и представлений	ставления	ских наблюдений с использованием физических законов и представлений	законов и представлений при интерпретации результатов химических наблюдений
<b>ОПК-5</b> Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной	<b>ОПК-5.1.</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	31 (ОПК-5.1) Знать основные возможности, современных ИТ-технологий при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	У1 (ОПК-5.1) Уметь оценивать необходимость использования современных ИТ-технологий при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	В1 (ОПК-5.1) Владеть навыками применения современных ИТ-технологий при сборе, анализе и представлении информации химического профиля
	<b>ОПК-5.2.</b> Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	32 (ОПК-5.2) Знать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	У2 (ОПК-5.2) Уметь соблюдать нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	В2 (ОПК-5.2) Владеть навыками использования современных ИТ-технологий соблюдая нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности

безопасность и				
<b>ОПК-6</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке.	31 (ОПК-6.1) Знать правила написания отчетов и требования предъявляемые к ним	У1 (ОПК-6.1) Уметь представлять свои результаты в виде отчета	В1 (ОПК-6.1) Владеть навыками написания отчетов по проделанной исследовательской работе
	<b>ОПК-6.2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.	32 (ОПК-6.2) Знать требования библиографической культуры	У2 (ОПК-6.2) Уметь оценивать и анализировать информацию химического содержания	В2 (ОПК-6.2) Владеть навыками представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	<b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.	34 (ОПК-6.4) Знать правила написания тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.)	У4 (ОПК-6.4) Уметь выбирать формы представления информации о собственном научном исследовании соответствующими языковыми средствами	В4 (ОПК-6.4) Владеть навыками представления результатов работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
	<b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.	33 (ОПК-6.3) Знать правила представления полученных результатов в виде презентации	У3 (ОПК-6.3) Уметь представлять информацию о собственном научном исследовании в виде презентации на русском и английском языках	В3 (ОПК-6.3) Владеть навыками представления результатов работы в виде презентации
<b>ОПК ОС-7.</b> Способен к ведению инновационной предпринимательской деятельности	<b>ОПК ОС-7.1.</b> Анализирует, обобщает и систематизирует информацию, относящуюся к исследованию, внедрению и продвижению новых веществ и материалов на рынок.	31 (ОПК ОС-7.1) Знать основные понятия предпринимательской деятельности	У1 (ОПК ОС-7.1) Уметь анализировать информацию, относящуюся к исследованию	В1 (ОПК ОС-7.1) Владеть навыками обобщения и систематизации по исследованию и внедрению новых веществ и материалов на рынок
	<b>ОПК ОС-7.2.</b> Подготавливает	32 (ОПК ОС-7.2) Знать состав рынка химической,	У2 (ОПК ОС-7.2) Уметь анализировать динамику рынка хими-	В2 (ОПК ОС-7.2) Владеть навыками подготовки пред-



	предложения по разработке новой химической, фармацевтической, пищевой продукции	фармацевтической и пищевой продукции	ческой, фармацевтической и пищевой продукции	ложений по разработке новой химической, фармацевтической и пищевой продукции
<b>ПК-1-н.</b> Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	<b>ПК-1-н-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	31 (ПК-1-н-1) Знать основные теоретические и экспериментальные подходы при решении отдельных стадий научно-исследовательской работы	У1 (ПК-1-н-1) Уметь проводить планирование отдельных стадий научно-исследовательских работ	В1 (ПК-1-н-1) Владеть навыками составления плана отдельных стадий
	<b>ПК-1-н-2.</b> Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	32 (ПК-1-н-2) Знать правила подготовки проектов планов и программ отдельных этапов НИР	У2 (ПК-1-н-2) Уметь готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	В2 (ПК-1-н-2) Владеть навыками составления проектов планов и программ отдельных этапов НИР
	<b>ПК-1-н-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	32 (ПК-1-н-3) Знать основы методов испытаний для решения поставленных задач НИР	У2 (ПК-1-н-3) Уметь выбрать технические средства и методы решения поставленной задачи испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	В2 (ПК-1-н-3) Владеть навыками оценки возможностей технических средства и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
	<b>ПК-1-н-4.</b> Готовит объекты исследования	32 (ПК-1-н-4) Знать правила подготовки объектов исследования	У2 (ПК-1-н-4) Уметь готовить объекты исследования	В2 (ПК-1-н-4) Владеть навыками пробоподготовки образцов.
<b>ПК-1-т.</b> Способен выбирать технические средства и методы испытаний	<b>ПК-1-т-1.</b> Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР	31 (ПК-1-т-1) Знать основные теоретические и экспериментальные подходы при решении отдельных стадий исследования	У1 (ПК-1-т-1) Уметь проводить планирование отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИОКР	В1 (ПК-1-т-1) Владеть навыками составления плана отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИОКР
	<b>ПК-1-т-2.</b> Готовит элементы документации, проекты	32 (ПК-1-т-2) Знать правила подготовки проектов	У2 (ПК-1-т-2) Уметь готовить элементы документации, проек-	В2 (ПК-1-т-2) Владеть навыками составления проектов

для решения технологических задач, поставленных специалистам более высокой квалификации	планов и программ отдельных этапов НИОКР	планов и программ отдельных этапов НИОКР	ты планов и программ отдельных этапов НИОКР	планов и программ отдельных этапов НИОКР
	<b>ПК-1-т-3.</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	32 (ПК-1-т-3) Знать основы методов испытаний для решения поставленных задач НИОКР	У2 (ПК-1-т-3) Уметь выбрать технические средства и методы решения поставленной задачи испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР	В2 (ПК-1-т-3) Владеть навыками оценки возможностей технических средства и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР
	<b>ПК-1-т-4.</b> Готовит объекты исследования	32 (ПК-1-т-4) Знать правила подготовки объектов исследования	У2 (ПК-1-т-4) Уметь готовить объекты исследования	В2 (ПК-1-т-4) Владеть навыками пробоподготовки образцов.
<b>ПК-1-о.</b> Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы	<b>ПК-1-о-1.</b> Планирует и организует работу малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственно-технологических или исследовательских задач	31 (ПК-1-о-1) Знать основные источники научной и научно-технической информации.	У1 (ПК-1-о-1) Уметь планировать работу малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственно-технологических или исследовательских задач	В1 (ПК-1-о-1) Владеть навыками организации работы малочисленного трудового коллектива для решения конкретных узкопрофильных производственно-технологических или исследовательских задач
	<b>ПК-1-о-2.</b> Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка	32 (ПК-1-о-2) Знать правила и нормы техники безопасности и охраны труда, правила внутреннего трудового распорядка	У2 (ПК-1-о-2) Уметь осуществлять оперативный контроль за соблюдением подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка	В2 (ПК-1-о-2) Владеть навыками контроля за состоянием рабочих мест
	<b>ПК-1-о-3.</b> Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации	32 (ПК-1-о-3) Знать требования нормативно-технической документации	У2 (ПК-1-о-3) Уметь контролировать соблюдение требований нормативно-технической документации	В2 (ПК-1-о-3) Владеть способами контроля требований нормативно-технической документации
	<b>ПК-1-о-4.</b> Обеспечивает подразделения организации	32 (ПК-1-о-4) Знать правила учета, систематизации,	У2 (ПК-1-о-4) Уметь обеспечивать подразделения организации	В2 (ПК-1-о-4) Владеть навыками организации и учета, си-

	нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение	технической обработки и хранения нормативной документации	нормативными документами	стематизации, технической обработки и хранения нормативной документации
<b>ПК-1-п.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии и юридически и морально-этически нормами профессиональной этики	<b>ПК-1-п-1.</b> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)	31 (ПК-1-п-1) Знать требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования	У1 (ПК-1-п-1) Уметь понимать требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования	В1 (ПК-1-п-1) Владеть навыками применения на практике требований законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования
	<b>ПК-1-п-2.</b> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	32 (ПК-1-п-2) Знать нормы профессионально этики	У2 (ПК-1-п-2) Уметь обеспечивать конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	В2 (ПК-1-п-2) Владеть первичными умениями анализа и обработки информации по вопросу формирования гражданской позиции
<b>ПК-2-н.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалиста	<b>ПК-2-н-1.</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	31 (ПК-2-н-1) Знать правила пользования информационными базами данных (в т.ч., патентные)	У1 (ПК-2-н-1) Уметь проводить первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	В1 (ПК-2-н-1) Владеть навыками работы в он-лайн библиографических мультидисциплинарных и специализированных базах данных

М, осуществляющим научно-исследовательские работы				
<b>ПК-3-н.</b> Способен осуществлять контроль качества веществ и материалов	<b>ПК-3-н-1.</b> Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики веществ и материалов.	31 (ПК-3-н-1) Знать возможности высокотехнологического оборудования для исследования характеристик веществ и материалов.	У1 (ПК-3-н-1) Уметь выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики веществ и материалов.	В1 (ПК-3-н-1) Владеть навыками работы на высокотехнологическом оборудовании для характеристики веществ и материалов.
	<b>ПК-3-н-2.</b> Составляет отчеты о выполненной работе по заданной форме.	31 (ПК-3-н-2) Знать правила составления отчетов о выполненной работе	У1 (ПК-3-н-2) Уметь составлять отчеты о выполненной работе по заданной форме	В1 (ПК-3-н-2) Владеть навыками систематизации и анализа информации, ее оформления в виде отчета по заданной форме.
<b>ПК-2-п.</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их	<b>ПК-2-п-1.</b> Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	31 (ПК-2-п-1) Знать нормативно-правовые акты в сфере образования	У1 (ПК-2-п-1) Уметь разрабатывать программы учебных дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	В1 (ПК-2-п-1) Владеть первичными умениями подготовки и проведения некоторых основных видов учебных занятий в соответствии с юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики
	<b>ПК-2-п-2.</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными	32 (ПК-2-п-2) Знать образовательные потребности обучающихся	У2 (ПК-2-п-2) Уметь оценивать образовательные потребности обучающихся	В2 (ПК-2-п-2) Владеть навыками проектирования индивидуальных образовательных маршрутов освоения программ учебных дисциплин в соответствии с

компоненты (в том числе с использованием ИКТ)	потребностями обучающихся			образовательными потребностями обучающихся
	<b>ПК-2-п-3.</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных и дополнительных образовательных программ	ЗЗ (ПК-2-п-3) Знать педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	УЗ (ПК-2-п-3) Уметь осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	ВЗ (ПК-2-п-3) Владеть первичными умениями применения информационно-коммуникационных технологий в обучении, в том числе элементов электронного обучения
<b>ПК-3-п.</b> Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	<b>ПК-3-п-1.</b> Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	З1 (ПК-3-п-1) Знать педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	У1 (ПК-3-п-1) Уметь работать с разноплановыми источниками; дать психологическую характеристику личности (ее характера, темперамента, способностей); выделять главное при подготовке по конкретному вопросу формирования гражданской позиции	В1 (ПК-3-п-1) Владеть: первичными умениями анализа и обработки информации по вопросу формирования гражданской позиции (при подготовке к семинарским занятиям, работе по методу проектов, самостоятельной работе).
	<b>ПК-3-п-2.</b> Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным,	З2 (ПК-3-п-2) Знать основные принципы формирования позитивного психологического климата в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным	У2 (ПК-3-п-2) Уметь создавать условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных)	В2 (ПК-3-п-2) Уметь принципами формирования позитивного психологического климата в группе

соответстви и с требованиям и ФГОС	религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.	этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.	возможностей здоровья.	
	<b>ПК-3-п-3.</b> Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.	<b>ЗЗ (ПК-3-п-3)</b> Знать психологические характеристики личности (ее направленности, темперамента, характера, способностей); соотношение наследственности и социальной среды, роли и значения национальных и культурно-исторических факторов в образовании и воспитании; понятие образования как общечеловеческой ценности, социокультурном феномене; о социальных функциях педагога, его профессиональном потенциале; профессиональной деятельности педагога; основные принципы, методы, формы организации воспитания; методы формирования	<b>УЗ (ПК-3-п-3)</b> Уметь давать психологическую характеристику личности (ее характера, темперамента, способностей); выделять главное при подготовке по конкретному вопросу формирования гражданской позиции ; находить нужную информацию по вопросам воспитания	<b>ВЗ (ПК-3-п-3)</b> Владеть навыками педагогического сопровождения, социализации и профессионального самоопределения обучающихся

		<p>сознания личности:          рассказ, объяснение,          разъяснение, лекция,          этическая беседа,          увещание, внушение,          инструктаж, диспут,          доклад, пример. Методы          организации деятельности          и поведения: упражнение,          приучение, педагогическое          требование, общественное          мнение, поручение,          воспитывающие ситуации.          Методы стимулирования:          поощрение, наказание,          соревнование; – принципы          и методы воспитания детей          в семье, стилях отношения          родителей к детям и др.</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### 3.2. Матрица компетенций, оценка которых вынесена на защиту выпускной квалификационной работы

Квалификационное задание	Аргументировать актуальность темы исследования	Обосновать практическую значимость научного исследования в профессиональной деятельности.	Определить цель, задачи, объект и предмет исследования	Спланировать практический и организационный этапы выполнения квалификационной работы с научным руководителем и коллегами в научной группе	Подготовить литературный обзор работ в области исследования	Выбрать технические средства и методы испытаний для решения исследовательской задачи	Решить поставленную задачу с использованием выбранных экспериментальных методов	Проанализировать и интерпретировать полученные результаты. Оценить возможность внедрения и продвижения результатов интеллектуальной деятельности на рынок	Использовать математические методы, программные продукты, базы данных и иные современные компьютерные технологии для обработки полученных результатов	Руководствоваться правилами техники безопасности при проведении экспериментальных работ.	Обеспечить следование нормам и срокам подготовки и защиты квалификационной работы в полном объеме	Руководствоваться правовыми нормами законодательства РФ в областях исследовательских работ и авторского права	Подготовить выпускную квалификационную работу в соответствии с требованиями Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации	Представить к защите квалификационную работу в форме научного доклада с использованием презентации	Ответить на дополнительные вопросы на защите
УК-1.					+		+								
УК-2.				+		+						+			
УК-3.				+											
УК-4.				+										+	+
УК-5.				+										+	+
УК-6.				+			+	+			+		+		
УК-7.							+								
УК-8.										+					



[illegible]

### **3.3. Фонд оценочных средств для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

#### **3.3.1. Перечень квалификационных заданий, предусмотренных при выполнении выпускной квалификационной работы**

1. Аргументировать актуальность темы исследования
2. Обосновать практическую значимость научного исследования в профессиональной деятельности.
3. Определить цель, задачи, объект и предмет исследования
4. Спланировать практический и организационный этапы выполнения квалификационной работы с научным руководителем и коллегами в научной группе
5. Подготовить литературный обзор работ в области исследования
6. Выбрать технические средства и методы испытаний для решения исследовательской задачи
7. Решить поставленную задачу с использованием выбранных экспериментальных методов
8. Проанализировать и интерпретировать полученные результаты. Оценить возможность внедрения и продвижения результатов интеллектуальной деятельности на рынок
9. Использовать математические методы, программные продукты, базы данных и иные современные компьютерные технологии для обработки полученных результатов
10. Руководствоваться правилами техники безопасности при проведении экспериментальных работ.
11. Обеспечить следование нормам и срокам подготовки и защиты квалификационной работы в полном объеме
12. Руководствоваться правовыми нормами законодательства РФ в областях исследовательских работ и авторского права
13. Подготовить выпускную квалификационную работу в соответствии с требованиями Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации
14. Представить к защите квалификационную работу в форме научного доклада с использованием презентации
15. Ответить на дополнительные вопросы на защите

#### **3.3.2. Примерный перечень вопросов, задаваемых при процедуре защиты выпускной квалификационной работы**

1. Какова практическая значимость Вашей работы?
2. Какие методы исследования использовались при получении результатов?
3. В чем состоят достоинства и недостатки используемых Вами методов?
4. Какие методы количественного анализа применены в Вашей работе и как Вы обоснуете достоверность полученных результатов?
5. Какие методы математической обработки применены в анализе результатов Вашей работе?
6. Какие правила техники безопасности при проведении экспериментальной части работы были наиболее актуальны в Ваших исследованиях?
7. Каким образом Вы соблюдали нормы авторского права при работе с источниками информации?
8. Какова доля Вашего личного участия в представленной работе?
9. Как Вы считаете, Вашу работу можно считать завершенным исследованием, или она поставила новые вопросы или проблемы (обозначьте их круг)?

#### **3.3.3. Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Изучение свойств пористых полимерных монолитов, обработанных амфифильными фторсодержащими блок-сополимерами.
2. Микроэкстракционное концентрирование с диспергированием экстрагента некоторых хлорпроизводных эфиров ортофосфорной кислоты.

3. Синтез фотоактивных противоопухолевых конъюгатов на основе природных порфиринов и различных углеводов.
4. Влияние добавок винилацетата и стирола на радикальную полимеризацию метилметакрилата в присутствии три-н-бутилбора.
5. Исследование фазовых превращений, оптических и термических свойств стёкол системы  $\text{TeO}_2 - \text{ZnO} - \text{NiO}$ .
6. Синтез и исследование сложных фосфатов титана, алюминия и элементов в степени окисления +2.
7. Термодинамические свойства полиэтиленоксида.
8. Синтез полистеарилметакрилата в присутствии дитиобензоата и исследование его депрессорных свойств.
9. Синтез и структурные свойства апатита состава  $\text{Ca}_4\text{Bi}(\text{PO}_4)_3\text{O}$ .
10. Влияние строения мультимолекулярных комплексов воды на их устойчивость, термодинамические функции и концентрации в газовой фазе.

### 3.3.4. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Уровень оценивания	Критерий оценивания	оценка
Нулевой уровень-компетенции не сформированы	Отсутствие знаний, умений, навыков у студента в рамках содержания выпускной квалификационной работы. Студент показал фрагментарные знания в рамках содержания выпускной квалификационной работы; знания отдельных литературных источников, выпускной квалификационной работы, а также неумение использовать научную терминологию, наличие в работе грубых структурных ошибок и несоответствующее требованиям оформление. Невыполнение квалификационных заданий в рамках соответствующих компетенций, отсутствие ответов на вопросы комиссии. Сформированность компетенций не соответствует требованиям ОС ННГУ; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.	неудовлетворительно
Низкий уровень	Студент показал недостаточно полный объем знаний в рамках содержания выпускной квалификационной работы; работа с существенными структурными, лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием эмпирической части работы, некомпетентность в проведении исследования; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях проблемы, рассмотренной в выпускной квалификационной работе. К выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования, работа оформлена неаккуратно, работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы. Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены частично. Сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности	удовлетворительно
Средний уровень	Студент показал достаточно полные и систематизированные знания в рамках содержания выпускной квалификационной работы; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение текста, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием выпускной квалификационной работы, умение его использовать в решении профессиональных задач; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях проблемы рассмотренной в выпускной квалификационной работе. Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены на достаточном уровне Сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.	хорошо
Высокий уровень	Студент показал систематизированные, глубокие и полные знания по всей проблеме рассмотренной в выпускной квалификационной работе; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение работы; Владение инструментарием эмпирического исследования, работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе представлены все исследования по проблематике, приведены теоретические обоснования грамматических, лексических, стилистических и иных особенностей, обозначенных в теме выпускной квалификационной работы; Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены в полном объеме на высоком уровне. Содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами ГЭК (Государственной аттестационной комиссии). Сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности.	отлично

### **3.4. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы и ее защите**

Выпускная квалификационная работа должна быть подготовлена, оформлена и представлена к защите в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры – в ННГУ им. Н.И. Лобачевского, утвержденным решением президиума Ученого совета ННГУ (протокол №4 от 29.05.2017г.) и введенным в действие приказом ректора ННГУ №279-ОД от 08.06.2017г.

Выпускная квалификационная работа представляется к защите в печатном и электронном видах. Работа, напечатанная на бумаге стандартного формата А4, должна быть переплетена или сброшюрована и содержать на титульном листе подписи автора, научного руководителя и заведующего выпускающей кафедры.

## **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Материально-техническое обеспечение ГИА обусловлено наличием в аудиториях для ее проведения (ауд.328 корпус 2; ауд.308 корпус 5) следующего оборудования: учебной мебели, доски, видеопроектора, стационарного экрана, ноутбука (операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, лицензия).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Авторы:

Декан химического факультета ННГУ, д.х.н., профессор Маркин А.В.

Зам. декана химического факультета ННГУ, к.х.н., доцент кафедры аналитической и медицинской химии Елипашева Е.В.

Рецензент:

начальник отдела организации труда и заработной платы ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» Огурцов Т.Г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии химического факультета, протокол № 1 от «28» сентября 2023 г.