

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



«УТВЕРЖДАЮ»

**Проректор по научной работе
и инновациям
Ашурбеков Н.А.**

« 15 » марта 2021 г.

ПАСПОРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

Профиль (программа) подготовки: аналитическая химия, физическая химия, органическая химия, электрохимия

Квалификация (степень) выпускника: «Исследователь. Преподаватель – исследователь»

Нормативный срок обучения: 4 года

Махачкала, 2021


Паспорт формирования компетенций составлен в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОПОП по направлению 04.06.01 «Химические науки».

Разработчик: научный руководитель образовательной программы по подготовке кадров высшей квалификации (аспирантура) по направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки», д.х.н., профессор, заведующий кафедрой аналитической и фармацевтической химии Рамазанов А.Ш.

Документ рассмотрен и одобрен:

на заседании кафедры аналитической и фармацевтической химии

от «28» января 2021 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  А.Ш. Рамазанов
(подпись)

на заседании учебно-методического совета химического факультета

от «19» февраля 2020 г., протокол № 6.

Председатель  У.Г. Гасангаджиева
(подпись)

Согласовано:

Начальник Управления аспирантуры и докторантуры

«15» марта 2021 г.  Э.Т. Рамазанова
(подпись)

Декан факультета  М.А. Бабуев
(подпись)

Содержание

1.	Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной основной профессиональной образовательной программы 04.06.01 «Химические науки».....	4
2.	Универсальные компетенции.....	12
2.1	Паспорт компетенции УК-1.....	12
2.2	Паспорт компетенции УК-2.....	23
2.3	Паспорт компетенции УК-3.....	28
2.4	Паспорт компетенции УК-4.....	33
2.5	Паспорт компетенции УК-5.....	37
3.	Общепрофессиональные компетенции.....	42
3.1	Паспорт компетенции ОПК-1.....	42
3.2	Паспорт компетенции ОПК-2.....	50
3.3	Паспорт компетенции ОПК-3.....	53
4.	Профессиональные компетенции.....	56
4.1	Паспорт компетенции ПК-1.....	56
4.2	Паспорт компетенции ПК-2.....	63
4.3	Паспорт компетенции ПК-3.....	71
4.4	Паспорт компетенции ПК-4.....	77
4.5	Паспорт компетенции ПК-5.....	80
4.6	Паспорт компетенции ПК-6.....	85
4.7	Паспорт компетенции ПК-7.....	89
4.8	Паспорт компетенции ПК-8.....	93
4.9	Паспорт компетенции ПК-9.....	96
4.10	Паспорт компетенции ПК-10.....	99
4.11	Паспорт компетенции ПК-11.....	102
5.	Лист регистрации изменений.....	106

1. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной основной профессиональной образовательной программы

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП, определяются на основе ФГОС ВО по направлению 04.06.01 «Химические науки».

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Полный состав обязательных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника (с краткой характеристикой каждой из них) как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ОПОП представлен в таблице 1.

Таблица 1

Коды компетенций	Название компетенции	Краткое содержание, определение и структура компетенции
УК Универсальные компетенции выпускника		
УК-1	способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: основные методы научно-исследовательской деятельности. уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по

		<p>различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.</p> <p>владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>знать: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p>

		<p>уметь: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, готовить научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.</p> <p>владеть: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>
УК-5	<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <p>уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.</p> <p>владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их</p>

		совершенствования.
ОПК		
Общепрофессиональные компетенции выпускника		
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.</p> <p>уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.</p> <p>владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.</p>
ОПК-2	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p>знать: этические нормы поведения личности, особенно работы научного коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>уметь: формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты.</p> <p>владеть: систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.</p>

ОПК-3	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>знать: основные тенденции развития в соответствующей области науки.</p> <p>уметь: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.</p> <p>владеть: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.</p>
ПК Профессиональные компетенции выпускника		
ПК-1	наличие представления о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии	<p>знать: современное состояние науки в области современной теоретической и экспериментальной химии.</p> <p>уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.</p> <p>владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области современной теоретической и экспериментальной химии.</p>
ПК-2	знание основных этапов и закономерностей развития химической науки, пониманием объективной необходимости возникновения новых направлений, наличием представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков	<p>знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.</p> <p>владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных</p>

		и новых разделов химии.
ПК-3	владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (в соответствии с темой диссертации)	знать: методы построения моделей изучаемых объектов. уметь: анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы. владеть: навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.
ПК-4	умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования	знать: методы сбора и изучения научно-технической литературы по теме исследований и разработок. уметь: осуществлять разработки планов и методических программ; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. владеть: навыками оформления результатов научно-исследовательских работ.
ПК-5	способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения	знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности. уметь: предлагать методы исследования и способы обработки результатов, анализировать полученные результаты. владеть: углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.
ПК-6	наличие опыта профессионального участия в научных дискуссиях	знать: риторические правила и приемы подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке. уметь: использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации. владеть: навыками публичного выступления, аргумен-

		тации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной.
ПК-7	умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций	знать: основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности. уметь: использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности. владеть: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.
ПК-8	понимание принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования	знать: требования ФГОС, содержание примерных или типовых образовательных программ, учебников, учебных пособий (в зависимости от реализуемой образовательной программы, преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)). уметь: анализировать применение выбранных форм и методов педагогической диагностики, оценочных средств, разрабатывать и представлять предложения по совершенствованию аттестации обучающихся и выпускников. владеть: научно-методическими основами организации учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности обучающихся.
ПК-9	владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования	знать: роль преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) СПО и(или) ДПП, и(или) образовательной программе профессионального

		<p>обучения.</p> <p>уметь: обеспечивать на занятиях порядок и сознательную дисциплину.</p> <p>владеть: навыками работы с электронными образовательными и информационными ресурсами, необходимыми для организации учебной (учебно-профессиональной), исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся, написания выпускных квалификационных работ.</p>
ПК-10	способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения	<p>знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
ПК-11	понимание проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов	<p>знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределе-</p>

		ния работы между членами исследовательского коллектива.
--	--	---

Форма содержательной части паспорта компетенции

2. Универсальные компетенции

Паспорт компетенции УК-1

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Под компетенцией УК-1 понимается: уметь анализировать альтернативные пути решения исследовательских и практических задач и оценивать риски их реализации.

1.2 Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	История и философия науки Б1.Б.1	Знать: основные особенности философско-методологических учений, их идеологический и мировоззренческий контекст, детерминанты и основные элементы познавательного процесса, а также исторические и методологические особенности междисциплинарных исследований. Знать ключевые события в развитии	лекции, практические работы, семинары, самостоятельная работа	тестирование, письменная контрольная работа, реферат, экзамен

		<p>современной науки, отразившиеся в концепциях современной философии и методологии науки.</p> <p>Уметь: анализировать и воспринимать научную информацию из источников различного типа, выявлять и формулировать актуальные проблемы научного познания в области своих профессиональных знаний, обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в ходе научно-теоретического познания.</p> <p>Владеть: навыками критического мышления, анализа конкретных познавательных ситуаций. Владеть навыками генерирования, изложения и отстаивания новых идей в публичном дискурсе.</p>		
2.	Иностранный язык Б1.Б.2	<p>Знать: факты, события в области истории, культуры, политики, социальной жизни, а также в производственной и научной сферах</p> <p>Уметь: пользоваться различными типами деловой и научной корреспонденции в режиме онлайн - общения в ходе решения профессиональных и научных задач, соблюдая формат профессионального межкультурного общения; давать критическую оценку эффективности различных методов и технологий научной коммуникации.</p> <p>Владеть: речевыми сред-</p>	практические работы, ролевая игра, деловая игра, проект	опрос, собеседование, контрольная работа, тест, реферат, эссе, статья, экзамен

		ствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы в условиях пользования аутентичными интернет-ресурсами и публикациями на актуальные темы; межкультурной коммуникативной компетенцией в формате делового и научного общения; стратегиями общения, принятыми в профессиональной и научной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры		
3.	Педагогика и психология в высшей школе Б1.В.ОД.1	<p>Знать: основные методы сбора, критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Знать: - современные трактовки предмета педагогической науки; предмета педагогики и психологии высшего образования;</p> <p>- суть современных психолого-педагогических дискуссий по проблемам развития образования;</p> <p>- историю и современное состояние высшего образования в России;</p> <p>- основы психологии личности и социальной психологии,</p> <p>- сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе, - биологические и психологические пределы человеческого восприятия и усвоения, психологические особенности юношеского возраста.</p>	«пресс-конференция», лекция обзорная, бинарная лекция, лекция-провокация, лекция-шоу (иллюстрация), практические, семинары, форум-сайт-игра.	контрольная работа, опрос, рефераты, эссе, коллоквиум. зачет

		<p>Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</p> <p>Уметь: - анализировать психолого-педагогические концепции; использовать психологопедагогические положения и концепции для анализа воспитательно-образовательного процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с рекомендуемыми источниками; -выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к современному образованию; - излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемом студентами; -использовать знания культуры и искусства в качестве средств воспитания студентов. <p>Владеть: общей культурой мышления.</p> <p>Владеть: - психолого-педагогическими понятиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормами профессиональной этики педагога, стремлением установить со студентами отношения партнёрства и сотрудничества; - информацией об особенностях профессионального труда преподавателя вуза. 		
4.	Современные	Знать: методы критиче-	лекции, прак-	устный опрос,

	проблемы в химии Б1.В.ОД.2	<p>ского анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>тическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>контрольная работа, коллоквиум зачет</p>
5.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>лекции, практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет</p>
6.	Оформление ре-	Знает: состояние изуча-	лекции, прак-	Устный опрос,

	<p>зультатов научно-го исследования Б1.В.ОД.8</p>	<p>емой научной проблемы в мире, место своих собственных исследований среди других; предмет и методы (подходы) в своей области исследований; слабые места и преимущества разных подходов при решении данной научной проблемы; методы обработки экспериментальных данных и их интерпретации на основе современных теорий.</p> <p>Умеет: критически анализировать и оценить состояние изучаемой проблемы во всем мире; генерировать новые идеи при решении научных проблем и сопоставить с существующими подходами; выявлять недостатки и преимущества разных подходов (идей); найти связь собственных исследований со смежными направлениями в других областях; глубокие знания в своей области науки; акцентировать знания на решение конкретной поставленной задачи; четко сформулировать проблему и найти связь со смежными направлениями в науке; быстро переключаться на решение разных задач, применить существующие теории при анализе и интерпретации экспериментальных результатов.</p> <p>Владеет: знаниями в смежных областях науки; научной интуицией при планировании эксперимента, поста-</p>	<p>тические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>письменный опрос, коллоквиум, зачет</p>
--	---	--	---	--

		новке задачи и анализе результатов; логическим и нестандартным мышлением; глубокими знаниями теории и эксперимента в своей области науки; компьютерной техникой для обработки эксперимента и его автоматизации (контроля).		
7.	Ноохимия и высокие технологии Б1.В.ДВ.1.1	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
8.	Электронное строение координационных соединений Б1.В.ДВ.1.2	<p>Знать: подходы к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		их последствия		
		Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач		
9.	Химия поверхности Б1.В.ДВ.1.4	Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности, состояние изучаемой научной проблемы в мире, место своих собственных исследований среди других; предмет и методы (подходы) в своей области исследований; слабые места и преимущества разных подходов при решении данной научной проблемы; методы обработки экспериментальных данных и их интерпетации на основе современных теорий. Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; генерировать новые идеи при решении научных проблем и сопоставить с существующими подходами; выявлять недостатки и преимущества разных подходов (идей); найти связь собственных исследований со смежными направлениями в других областях; глубокие знания в своей области науки; акцентрировать знания на реше-	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>ние конкретной поставленной задачи; четко сформулировать проблему и найти связь со смежными направлениями в науке; быстро переключаться на решение разных задач, применить существующие теории при анализе и интерпретации экспериментальных результатов.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, знаниями в смежных областях науки; научной интуицией при планировании эксперимента, постановке задачи и анализе результатов; логическим и нестандартным мышлением; глубокими знаниями теории и эксперимента в своей области науки; компьютерной техникой для обработки эксперимента и его автоматизации (контроля).</p>		
10.	Современные физико-химические методы исследования Б1.В.ДВ.2.1	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>		
11.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1</p>	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>
12.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2</p>	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>

		<p>потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>		
13.	<p>Научно-исследовательская деятельность БЗ.1</p>	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе зачет</p>
14.	<p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) БЗ.2</p>	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>

		<p>потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>		
15.	Подготовка и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен
16.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать</p>	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

		потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.		
		Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.		

1.3 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
Высокий (отлично)	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

1.4 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.Б.1	История и философия науки		+						
Б1.Б.2	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология в высшей школе		+						
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы в химии		+						
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						

Б1.В.ОД.8	Оформление результатов научного исследования		+						
Б1.В.ДВ.1.1	Нанохимия и высокие технологии						+		
Б1.В.ДВ.1.2	Электронное строение координационных соединений						+		
Б1.В.ДВ.1.4	Химия поверхности						+		
Б1.В.ДВ.2.1	Современные физико-химические методы исследования				+				
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции УК-2

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

Под компетенцией УК-2 понимается: уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

1.2 Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	История и философия науки Б1.Б.1	<p>Знать: сущность, содержание, формы, методы и приемы решения нестандартных задач профессиональной деятельности, основные категории, принципы и достижения философии науки, а также специфику естественнонаучного проектирования, его место в комплексных научных исследованиях.</p> <p>Уметь: использовать знания из области истории и философии науки для выстраивания целостного системного научного мировоззрения; уметь осуществлять анализ тенденций развития знаний на основе современных методов и передовых научных достижений.</p> <p>Владеть: навыками проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований, практикой применения философской методологии при организации познавательной деятельности.</p>	лекции, практические работы, семинары, самостоятельная работа	тестирование, письменная контрольная работа, реферат, экзамен
2.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	Знать: методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции со-	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>временной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>		
3.	Ноохимия и высокие технологии Б1.В.ДВ.1.1	<p>Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
4.	Химия поверхности Б1.В.ДВ.1.2	<p>Знать: основные методы научной исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: анализировать факты и явления,</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>составлять рабочие планы, аргументированно излагать собственную точку зрения на основе целостного системного научного мировоззрения</p> <p>Владеть: базовыми навыками планирования научно-исследовательской деятельности; методами проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения</p>		
5.	Современные физико-химические методы исследования Б1.В.ДВ.2.1	<p>знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
6.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1	<p>Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и катего-</p>	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет

		рии философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.		
7.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2	Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет
8.	Научно-исследовательская деятельность Б3.1	Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе

		Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.		
9.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) БЗ.2	<p>Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
10.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен

		проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.		
11.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	<p>Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

1.3 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.
Повышенный (хорошо)	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.
Высокий (отлично)	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

1.4 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.Б.1	История и философия науки		+						
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ДВ.1.1	Ноохимия и высокие технологии						+		
Б1.В.ДВ.1.2	Химия поверхности				+				
Б1.В.ДВ.2.1	Современные физико-химические методы исследования				+				
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции УК-3

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

1.2

Код компетенции	Название компетенции
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных

	исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
--	---

Под компетенцией УК-3 понимается: уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.

1.3 Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум, зачет
2.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогиче-	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в</p>	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет

	<p>ская практика) Б2.1</p>	<p>российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.</p>		
3.	<p>Научно-исследовательская деятельность БЗ.1</p>	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Владеть: навыками</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>

		анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.		
4.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) Б3.2	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
5.	Подготовка к сдаче и сдача госу-	Знать: особенности представления ре-	самостоятельная работа	государственный экзамен

	<p>дарственного экзамена Б4.Г.1</p>	<p>результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.</p>		
6.	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1</p>	<p>Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения науч-</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>научный доклад</p>

	ных и научно-образовательных задач.		
	Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.		

1.4 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах.
Повышенный (хорошо)	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
Высокий (отлично)	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.

1.5 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.6	Техника химического		+						

	эксперимента								
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции УК-4

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Под компетенцией УК-4 понимается: уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

1.2 Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Иностранный язык Б1.Б.2	Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках: технологии оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и	лекции, практические работы, самостоятельная работа, ролевая игра, деловая игра, проекты	собеседование, тестирование, письменная контрольная работа, реферат, резюме, написание деловых и научных писем, экзамен

		<p>научно-образовательных задач, технологии планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Уметь: применять современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке для решения типовых задач, т.е представлять результаты научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий.</p> <p>Владеть: межкультурной коммуникативной компетенцией в формате делового и научного общения; основными нормами, принятыми в научном общении на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>		
2.	Методы обработки информации в химии Б1.В.ОД.4	<p>Знать: для чего используются современные методы и технологии.</p> <p>Уметь: использовать</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		современные методы и технологии научной коммуникации.		
		Владеть: методами реализации этих задач.		
3.	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.5	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум, реферат зачет
4.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1	Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном обществе на государственном и иностранном языках. Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет

5.	Научно-исследовательская деятельность Б3.1	<p>Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научной исследовательской работе
<p>Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p>				
<p>Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.</p>				
6.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) Б3.2	<p>Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научной исследовательской работе
<p>Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p>				
<p>Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.</p>				
7.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен
<p>Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p>				
<p>Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.</p>				
8.	Представление научного доклада об основных ре-	<p>Знать: методы и технологии научной коммуникации на гос-</p>	практическая работа, самостоятельная ра-	научный доклад

результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	ударственном и иностранном языках.	бота	
	Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.		
	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.		

1.3 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
Повышенный (хорошо)	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
Высокий (отлично)	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

1.4 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.Б.2	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.3	Методы обработки информации в химии			+					
Б1.В.ОД.5	Информационные технологии в образовании	+							
Б1.В.ДВ.1.1	Нанохимия и высокие технологии					+			
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогиче-			+					

	ская практика)								
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена							+	
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции УК-5

1.1 Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Под компетенцией УК-5 понимается: уметь выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

1.2 Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Педагогика и психология высшей школы Б1.В.ОД.1	Знать: основные положения профессионально-этического кодекса преподавателя, уметь интерпретировать их в конкретной ситуации; знать особенности и противоречия формирования в совре-	«пресс-конференция», лекция обзорная, бинарная лекция, лекция-провокация, лекция-шоу (иллюстрация), практические, семинары, фор-	контрольная работа, опрос, рефераты, эссе, коллоквиум. зачет

		<p>менной России ценностных ориентаций, ценностно-аксиологического сознания личности учащегося высшей школы.</p> <p>Знать: этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: уметь разрабатывать профессионально-этические кодексы применительно к специфике профессиональной педагогической деятельности способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками этико-аксиологического анализа процессов, явлений, ситуаций, отношений, поступков, документов и т.п.; способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе со-</p>	сайт-игра.	
--	--	--	------------	--

		блюдения принципов профессиональной этики.		
2.	Дисциплина научной специальности Б1.В.ОД.7	<p>Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки ре-</p>	самостоятельная работа	экзамен

		зультатов деятельности по решению профессиональных задач.		
3.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1	<p>Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет
4.	Научно-исследовательская деятельность Б3.1	<p>Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения,</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе

		<p>исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>		
5.	<p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) Б3.2</p>	<p>Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>
6.	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1</p>	<p>Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особен-</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>государственный экзамен</p>

		ности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.		
		Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.		
		Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.		
7.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

		Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.		
--	--	--	--	--

1.3 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.
Повышенный (хорошо)	Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.
Высокий (отлично)	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.

1.4 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология высшей школы		+						
Б1.В.ОД.7	Дисциплина научной специальности				+		+		
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				

Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

3. Общепрофессиональные компетенции Паспорт компетенции ОПК-1

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Под компетенцией ОПК-1 понимается: успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях.

1.2 Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	История и философия науки Б1.Б.1	<p>Знать: сущность, содержание и структурные особенности научно-исследовательской деятельности, многообразие форм, приемов и методов научного и вненаучного познания.</p> <p>Уметь: проводить самостоятельные исследования в соответ-</p>	лекции, практические работы, семинары, самостоятельная работа	тестирование, письменная контрольная работа, реферат, экзамен

		<p>ствии с разработанной программой и использованием современных методов исследования и ИКТ.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада, методиками персонального и коллективного представления результатов аналитической работы.</p>		
2.	Иностранный язык Б1.Б.2	<p>Знать: стандартные формы нормативного литературного ИЯ в устной и письменной речи, принятые в научно-образовательных ситуациях общения.</p> <p>Уметь: понимать / интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты; порождать тексты в устной и письменной формах, представляя достижения отечественной науки / культуры / производства; пользоваться современными мультимедийными средствами.</p> <p>Владеть: стандартными формами нормативного литературного ИЯ в устной и письменной речи, применять сложные синтаксические конструкции в письменной и устной речи, в практике аннотирования и реферирования; исследовательской компетенцией</p>	лекции, практические работы, самостоятельная работа, ролевая игра, деловая игра, проекты	собеседование, тестирование, письменная контрольная работа, реферат, резюме, написание деловых и научных писем, экзамен

		для решения научных / исследовательских задач с использованием иностранного языка.		
3.	Современные проблемы в химии Б1.В.ОД.2	<p>Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.</p> <p>Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.</p> <p>Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
4.	Методы обработки информации в химии Б1.В.ОД.4	<p>Уметь: осуществлять научно-исследовательскую деятельность и использовать современные методы исследования</p> <p>Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями.</p> <p>Знать: для чего используются современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	опрос на занятиях, зачет по лабораторной работе, контрольная работа зачет
5.	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.5	Знать: теоретические основы и источники информационных технологий.	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	опрос на занятиях, зачет по практической работе, контрольная работа

		<p>Уметь: использовать информационные технологии в различных сферах науки и производства.</p> <p>Владеть: навыками и применять имеющиеся информационные технологии на практике.</p>		зачет
6.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
7.	Дисциплина научной специальности Б1.В.ОД.6	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, экзамен
8.	Оформление результатов научного исследования Б1.В.ОД.8	<p>Знает: теоретические и экспериментальные основы современных методов исследований изучаемых процессов и явлений.</p> <p>Умеет: самостоя-</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, зачет

		<p>тельно ставить задачу и решать ее; использовать достижения современных информационно-коммуникационных технологий для выполнения экспериментальных и теоретических исследований; анализировать и интерпретировать результаты эксперимента на основе современных теоретических моделей; правильно организовать и планировать эксперимент; правильно применять различные теоретические модели для анализа результатов эксперимента.</p> <p>Владеет: основами современных методов экспериментальных исследований в данной области науки; основами теоретических разработок в своей области исследований.</p>		
9.	Нонохимия и высокие технологии Б1.В.ДВ.1.1	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум, зачет
10.	Электронное строение координаци-	Знать: цели и задачи научных исследова-	лекции, лабораторная работа,	устный опрос, контрольная рабо-

	онных соединений Б1.В.ДВ.1.2	<p>ний по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов</p> <p>Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.</p> <p>Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.</p>	самостоятельная работа	та, коллоквиум, зачет
11.	Химия поверхности Б1.В.ДВ.1.4	<p>Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; теоретические и экспериментальные основы современных методов исследований, изучаемых процессов и явлений.</p> <p>Уметь: составлять общий план работы</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты; самостоятельно ставить задачу и решать ее; использовать достижения современных информационно-коммуникационных технологий для выполнения экспериментальных и теоретических исследований; анализировать и интерпретировать результаты эксперимента на основе современных теоретических моделей; правильно организовать и планировать эксперимент.</p> <p>Владеть: основами современных методов экспериментальных исследований в данной области науки; основами теоретических разработок в своей области исследований. Систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки.</p>		
12.	Современные физико-химические методы исследования Б1.В.ДВ.2.1	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>		
13.	<p>Самоорганизация в химических системах Б1.В.ДВ.2.2</p>	<p>Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.</p> <p>Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.</p> <p>Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.</p>	<p>лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа</p>	<p>устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет</p>
14.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1</p>	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>

		<p>в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>		
15.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)</p> <p>Б1.2</p>	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе зачет</p>
16.	<p>Научно-исследовательская деятельность Б3.1</p>	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>
17.	<p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</p> <p>Б3.2</p>	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>

		<p>в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>		
18.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.</p> <p>Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.</p> <p>Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен
19.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	<p>Знать: основы работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.</p> <p>Владеть: методами организации научно-исследовательской работы в коллективе, применяемыми в области химии и смежных науках.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

1.3 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.
Повышенный (хорошо)	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов.
Высокий (отлично)	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.

1.4 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.Б.1	История и философия науки		+						
Б1.Б.2	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы в химии		+						
Б1.В.ОД.4	Методы обработки информации в химии				+				
Б1.В.ОД.5	Информационные технологии в образовании		+						
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ОД.6	Дисциплина научной специальности				+		+		
Б1.В.ОД.7	Оформление результатов научного исследования		+						
Б1.В.ДВ.1.1	Нанохимия и высокие технологии						+		
Б1.В.ДВ.1.2	Электронное строение координационных соединений						+		
Б1.В.ДВ.1.4	Химия поверхности						+		
Б1.В.ДВ.2.1	Современные физико-химические методы исследования				+				
Б1.В.ДВ.2.2	Самоорганизация в химических системах				+				
Б2.1	Практика по получению				+				

	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)								
Б1.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ОПК-2

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

Под компетенцией ОПК-2 понимается: составлять общий план работы исследовательского коллектива по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с коллективом плану, представлять полученные результаты.

1.2 Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятель-	Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликт-	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет

	ности (педагогическая практика) Б2.1	<p>ных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p>		
2.	Научно-исследовательская деятельность Б3.1	<p>Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
3.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать рас-</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен

		<p>пределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p>		
5.	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1</p>	<p>Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>научный доклад</p>

1.3 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ.
Высокий (отлично)	Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в ко-

1.4 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ОПК-3

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Под компетенцией ОПК-3 понимается: умение разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Педагогика и психология в высшей школе Б1.В.ОД.1	Знать: требования к личности преподавателя высшей школы и критерии	«пресс-конференция», лекция обзорная, бинарная	контрольная работа, опрос, рефераты, эссе, коллоквиум. зачет

		<p>успешной педагогической деятельности; основные исследовательские методы, применяемых в научной деятельности.</p> <p>Уметь: планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>Владеть: навыками анализа собственного планирования профессионального и личностного развития навыками ценностно-этической самооценки и самоконтроля, самовоспитания и готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>	лекция, лекция-провокация, лекция-шоу (иллюстрация), практические, семинары, форум-сайт-игра.	
2.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1	<p>Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания.</p> <p>Владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.</p>	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет
3.	Научно-исследовательская деятельность Б3.1	<p>Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе

		<p>рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p>		
4.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания.</p> <p>Владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен
5.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	<p>Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами ис-</p>	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

		следовательского коллектива.		
--	--	------------------------------	--	--

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Умение разрабатывать план и структуру квалификационной работы.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение проектировать образовательный процесс в рамках учебного плана.
Высокий (отлично)	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология в высшей школе		+						
Б2.1	Педагогическая практика				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы								+

4. Профессиональные компетенции

Паспорт компетенции ПК-1

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-1	Наличие представления о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии

Под компетенцией ПК-1 понимается: умение демонстрировать комплексные знания о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии, свободно выявляет теоретические закономерности протекания химических реакций, знает основные приемы и методологию выбора современных методов анализа

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Современные проблемы в химии Б1.В.ОД.2	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум, зачет
		Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач.		
		Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.		
2.	Методы обработки информации в химии Б1.В.ОД.3	Уметь: представляет наиболее актуальные направления исследований в современной химии.	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	опрос на занятиях, зачет по лабораторной работе, контрольная работа, зачет
		Владеть: наиболее актуальными направлениями исследований в		

		современной химии. Знать: о наиболее актуальных направлениях исследований в современной химии.		
3.	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4	Знать: о наиболее актуальных направлениях исследований в современной химии Уметь: представляет наиболее актуальные направления исследований в современной химии Владеть: наиболее актуальными направлениями исследований в современной химии	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум, зачет
4.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.5	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач. Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум, зачет
5.	Дисциплина научной специальности Б1.В.ОД.6	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	самостоятельная работа	экзамен

		<p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.</p> <p>Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p>		
6.	Нанохимия и высокие технологии Б1.В.ДВ.1	<p>Знать: современное состояние науки в области современной теоретической и экспериментальной химии.</p> <p>Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.</p> <p>Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа получен-</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		ных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области современной теоретической и экспериментальной химии.		
7.	Электронное строение координационных соединений Б1.В.ДВ.2	<p>Знать: современное состояние науки в области современной теоретической и экспериментальной химии.</p> <p>Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.</p> <p>Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области современной теоретической и экспериментальной химии.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
8.	Новые направления в химии твердого тела Б1.В.ДВ.3	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ тради-</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		ционных и новых разделов химии.		
9.	Химия поверхности Б1.В.ДВ.4	<p>Знать: теоретические основы дисциплины; физико-химические процессы, протекающие в различных наноматериалах, их структурные особенности; размерные зависимости электрических, магнитных, тепловых, химических, механических и оптических свойств нанообъектов и наноструктурированных материалов.</p> <p>Уметь: выполнять расчеты основных свойств наноматериалов; обоснованно выбирать методы изучения наноматериалов; использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке контроля качества изделий; пользоваться общенаучной и специальной литературой.</p> <p>Владеть: основными принципами работы вакуумного оборудования, современными информационными технологиями для проведения научных экспериментов.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
10.	Современные физико-химические методы исследования Б1.В.ДВ.2.1	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>профессиональных задач.</p> <p>Владеть: информацией о современных направлениях развития химии.</p>		
11.	<p>Самоорганизация в химических системах Б1.В.ДВ.2.2</p>	<p>Знать: современное состояние науки в области современной теоретической и экспериментальной химии.</p> <p>Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.</p> <p>Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области современной теоретической и экспериментальной химии.</p>	<p>лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа</p>	<p>устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет</p>
12.	<p>Современные проблемы электрохимии Б1.В.ДВ.2.3</p>	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.</p>	<p>лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа</p>	<p>устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет</p>

13.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: информацией о современных направлениях развития химии.</p>	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет
14.	Научно-исследовательская деятельность Б3.1	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: информацией о современных направлениях развития химии.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
15.	Подготовка научной работы (диссертации) Б3.2	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе

		областей химической науки при решении профессиональных задач. Владеть: информацией о современных направлениях развития химии.		
16.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач. Владеть: информацией о современных направлениях развития химии.	самостоятельная работа	экзамен
17.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач. Владеть: информацией о современных направлениях развития химии.	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
--------------------------------------	------------------------

Пороговый (удовлетворительный)	Умение анализировать полученные данные, формулировать выводы.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение проведения НИР, формулировке выводов и рекомендаций.
Высокий (отлично)	Сформированные представления о планировании, подготовке, проведении НИР, анализе полученных данных, формулировке выводов и рекомендаций в области современной теоретической и экспериментальной химии.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы в химии		+						
Б1.В.ОД.4	Методы обработки информации в химии				+				
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в образовании		+						
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ОД.6	Дисциплина научной специальности				+		+		
Б1.В.ДВ.1	Нанохимия и высокие технологии						+		
Б1.В.ДВ.2	Электронное строение координационных соединений						+		
Б1.В.ДВ.3	Новые направления в химии твердого тела						+		
Б1.В.ДВ.4	Химия поверхности						+		
Б1.В.ДВ.2.1	Современные физико-химические методы исследования						+		
Б1.В.ДВ.2.2	Самоорганизация в химических системах						+		
Б1.В.ДВ.2.3	Современные проблемы электрохимии						+		
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская	+	+	+	+	+	+	+	+

	деятельность								
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ПК-2

1.1 Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-2	Знание основных этапов и закономерностей развития химической науки, пониманием объективной необходимости возникновения новых направлений, наличием представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков

Под компетенцией ПК-2 понимается: успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Современные проблемы в химии Б1.В.ОД.2	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.</p>		
2.	Методы обработки информации в химии Б1.В.ОД.4	<p>Уметь: представляет наиболее актуальные направления исследований в современной химии.</p> <p>Владеть: наиболее актуальными направлениями исследований в современной химии.</p> <p>Знать: о наиболее актуальных направлениях исследований в современной химии.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	опрос на занятиях, зачет по лабораторной работе, контрольная работа зачет
3.	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4	<p>Знать: формы и методы научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовки химиков</p> <p>Уметь: знанием основных этапов и закономерностей развития химической науки</p> <p>Владеть: пониманием объективной необходимости новых направлений в химии.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум, зачет
4.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: применять знания общих и спе-</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		цифических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач. Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.		
5.	Дисциплина научной специальности Б1.В.ОД.7	Знать: основные концепции современной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.	самостоятельная работа	экзамен
6.	Нанохимия и высокие технологии Б1.В.ДВ.1	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. Уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.</p>		
7.	Электронное строение координационных соединений Б1.В.ДВ.2	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
8.	Новые направления в химии твердого тела Б1.В.ДВ.3	<p>Знать: основные концепции современной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания для решения задач при-</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>кладного и исследовательского характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать подходящие методы анализа и синтеза относительно определенного объекта; - сочетать теоретические знания и экспериментальные навыки; - использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>		
9.	Химия поверхности Б1.В.ДВ.4	<p>Знать: теоретические основы физикохимии нанопленочных покрытий.</p> <p>Уметь: найти верный подход к решению прикладных задач, касаемых данной дисциплины, используя базовые знания по химии поверхности материалов, физхимии и химии твердого тела.</p> <p>Владеть: навыками обработки, анализа научной информации и формулировки на их основе выводов и предложений с использованием современных научных методов.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
10.	Современные фи-	Знать: основные	лекции, лабора-	устный опрос,

	зико-химические методы исследования Б1.В.ДВ.2.1	<p>концепции современной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>	торная работа, самостоятельная работа	контрольная работа, коллоквиум зачет
11.	Самоорганизация в химических системах Б1.В.ДВ.2.2	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
12.	Современные проблемы электрохи-	Знать: основные концепции современ-	лекции, лабораторная работа,	устный опрос, контрольная рабо-

	<p>мии Б1.В.ДВ.2.3</p>	<p>ной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>та, коллоквиум зачет</p>
		<p>Уметь: применять полученные теоретические знания для решения задач прикладного и исследовательского характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать подходящие методы анализа и синтеза относительно определенного объекта; - сочетать теоретические знания и экспериментальные навыки; - использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений 		
		<p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>		
<p>13.</p>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2</p>	<p>Знать: основные концепции современной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>
		<p>Уметь: использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явле-</p>		

		ний. Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.		
14.	Научно-исследовательская деятельность БЗ.1	Знать: основные концепции современной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
15.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) БЗ.2	Знать: основные концепции современной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Владеть: навыками	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе

		анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.		
16.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: основные концепции современной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p>	самостоятельная работа	экзамен
17.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	<p>Знать: основные концепции современной химической науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p>Уметь: использовать положения и категории химической науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и</p>	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

		методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.		
--	--	--	--	--

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Умеет планировать работу и интерпретировать полученные результаты с привлечением теоретических представлений базовых химических дисциплин.
Повышенный (хорошо)	Владеет навыками применения теоретических основ химии при планировании работ в профессиональной сфере деятельности и грамотной интерпретации полученных результатов.
Высокий (отлично)	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы в химии		+						
Б1.В.ОД.4	Методы обработки информации в химии				+				
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в образовании		+						
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ОД.7	Дисциплина научной специальности				+		+		
Б1.В.ДВ.1	Нанохимия и высокие технологии						+		
Б1.В.ДВ.2	Электронное строение координационных соединений						+		
Б1.В.ДВ.3	Новые направления в хи-						+		

	мии твердого тела								
Б1.В.ДВ.4	Химия поверхности						+		
Б1.В.ДВ.2.1	Современные физико-химические методы исследования						+		
Б1.В.ДВ.2.2	Самоорганизация в химических системах						+		
Б1.В.ДВ.2.3	Современные проблемы электрохимии						+		
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ПК-3

1.1 Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-3	Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (в соответствии с темой диссертации)

Под компетенцией ПК-3 понимается: умение владеть теорией и навыками практической работы в избранной области химии (в соответствии с темой диссертации).

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**

1.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	<p>Знать: основные этапы и закономерности в развитии химической науки и способы их использования при решении конкретных химических задач</p> <p>Уметь: применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач; проводить химические опыты по предлагаемым методикам.</p> <p>Владеть: навыками проведения химического эксперимента</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
2.	Нанохимия и высокие технологии Б1.В.ДВ.1	<p>Знать: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		ских задач.		
3.	Электронное строение координационных соединений Б1.В.ДВ.2	<p>Знать: методы построения моделей изучаемых объектов.</p> <p>Уметь: анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы.</p> <p>Владеть: навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
4.	Химия поверхности Б1.В.ДВ.4	<p>Знать: теоретические аспекты основных методов исследования структуры и свойств тонких пленок: XRD, XPS, XRR, ИК-Фурье Спектроскопия, Эллипсометрия, Профилометрия, ПЭМ, АСМ и СЭМ.</p> <p>- физические основы использования нанокompозитных материалов; основные тенденции в создании новых нанокompозитных материалов;</p> <p>- особенности применения новых нанокompозитных материалов и технологических процессов в нанoeлектронике</p> <p>Уметь: применять полученные знания при анализе экспериментальных образцов тонких пленок; критически оценивать достоинства, недостатки и области возможного применения новых нанокompозитных материалов и технологии их получения; находить пути оптимального реше-</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>ния конкретных задач в различных областях, связанных с использованием нанокompозитных материалов.</p> <p>Владеть: методами научного познания (наблюдение, эксперимент, моделирование), навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; подготовкой рефератов по конкретным направлениям развития наноматериалов; устных сообщений о результатах проведенного анализа; участия в научной дискуссии.</p>		
5.	Современные физико-химические методы исследования Б1.В.ДВ.2.1	<p>Знать: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		при решении конкретных химических и материаловедческих задач.		
6.	Самоорганизация в химических системах Б1.В.ДВ.2.2	<p>Знать: методы построения моделей изучаемых объектов.</p> <p>Уметь: анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы.</p> <p>Владеть: навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
7.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2	<p>Знать: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p>	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет
8.	Научно-исследовательская деятельность Б3.1	<p>Знать: теоретические и методологические основы смежных</p>	практическая работа, самостоятельная ра-	отчет по научно-исследовательской работе

		<p>с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p>	бота	
9.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) Б3.2	<p>Знать: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе

		использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.		
10.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен
11.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	Знать: теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

	<p>Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p>		
--	--	--	--

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Умение анализировать полученные данные, формулировать выводы.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение проведения практических работ в избранной области химии, формулировке выводов и рекомендаций.
Высокий (отлично)	Сформированные представления о планировании, подготовке, проведении практических работ в избранной области химии, анализе полученных данных, формулировке выводов.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы в химии		+						
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ДВ.1	Нанохимия и высокие технологии						+		
Б1.В.ДВ.2	Электронное строение ко-						+		

	ординационных соединений								
Б1.В.ДВ.4	Химия поверхности						+		
Б1.В.ДВ.2.1	Современные физико-химические методы исследования						+		
Б1.В.ДВ.2.2	Самоорганизация в химических системах						+		
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ПК-4

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-4	Умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования

Под компетенцией ПК-4 понимается: умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Техника химического эксперимента	Знать: основные литературные источники (книги, статьи,	лекции, практическая работа, самостоятельная	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум

	Б1.В.ОД.6	<p>Интернет-ресурсы); основные научные школы (российские и иностранные) занимающиеся исследованием в данной области исследований.</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов постановки эксперимента по теме.</p> <p>Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования.</p>	работа	зачет
2.	Оформление результатов научного исследования Б1.В.ОД.8	<p>Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности.</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую литературу, научные статьи на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.</p> <p>Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами для поиска источников научной литературы с целью выбора направления исследования.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, зачет
3.	Новые направления в химии твердого тела Б1.В.ДВ.3	<p>Знать: основные литературные источники (книги, статьи, Интернет-ресурсы); - основные научные школы (российские и иностранные) занимающиеся исследованием в данной области исследований.</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, зачет

		<p>ратуру с целью выбора направления и методов постановки эксперимента по теме.</p> <p>Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования.</p>		
4.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2</p>	<p>Знать: основные литературные источники (книги, статьи, Интернет-ресурсы); основные научные школы (российские и иностранные) занимающиеся исследованием в данной области исследований.</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов постановки эксперимента по теме.</p> <p>Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования.</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>
5.	<p>Научно-исследовательская деятельность Б3.1</p>	<p>Знать: основные литературные источники (книги, статьи, Интернет-ресурсы); основные научные школы (российские и иностранные) занимающиеся исследованием в данной области исследований.</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов постановки эксперимента по теме.</p> <p>Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования.</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>

6.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) Б3.2	<p>Знать: основные литературные источники (книги, статьи, Интернет-ресурсы); основные научные школы (российские и иностранные) занимающиеся исследованием в данной области исследований.</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов постановки эксперимента по теме.</p> <p>Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
7.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: методы планирования эксперимента.</p> <p>Уметь: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения</p> <p>Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен
8.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	<p>Знать: основные литературные источники (книги, статьи, Интернет-ресурсы); основные научные школы (российские и иностранные) занимающиеся исследованием в данной области исследований.</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов постановки эксперимента по теме.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

		Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования.		
--	--	---	--	--

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Умение анализировать полученные данные, формулировать выводы.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение сбора и обобщения научной литературы, составления плана исследовательских работ.
Высокий (отлично)	Сформированные представления о планировании, подготовке, проведении исследовательских работ, анализе и обобщении полученных литературных данных.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ДВ.3	Новые направления в химии твердого тела						+		
Б1.В.ОД.8	Оформление результатов научного исследования		+						
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной								+

	научно-квалификационной работы (диссертации)								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Паспорт компетенции ПК-5

1.1 Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-5	Способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения

Под компетенцией ПК-5 понимается: успешное применение навыков анализа полученных результатов, умение делать необходимые выводы и формулировать предложения.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	<p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать полученные результаты и делать необходимые выводы и формулировать предложения.</p> <p>Владеть: техникой и методикой химического эксперимента; навыками анализа и обработки научно-технической информации и результатов химического эксперимента и делать выводы.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум, зачет
2.	Оформление результатов научного исследования Б1.В.ОД.8	<p>Знать: методические материалы, относящиеся к научно-исследовательской деятельности; методы аналитических иссле-</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, зачет

		<p>дований в соответствующей области знаний.</p> <p>Уметь: анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; составлять годовые планы и отчеты научно-исследовательских работ; выполнять экспериментальные работы, обобщать полученные результаты эксперимента.</p> <p>Владеть: навыками деятельности, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием стандартных методов.</p>		
3.	Нанохимия и высокие технологии Б1.В.ДВ.1	<p>Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач.</p> <p>Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.</p> <p>Владеть: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, письменный опрос, коллоквиум, зачет
4.	Химия поверхности Б1.В.ДВ.4	Знает: теоретические основы химии поверхности, практические приемы и воз-	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет

		<p>возможности методов анализа при решении профессиональных задач.</p> <p>Умеет: проводить поиск научной и технической информации, проводить обобщение полученной информации о составе и свойствах материалов.</p> <p>Владеет: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.</p>		
5.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2</p>	<p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать полученные результаты и делать необходимые выводы и формулировать предложения.</p> <p>Владеть: техникой и методикой химического эксперимента; навыками анализа и обработки научно-технической информации и результатов химического эксперимента и делать выводы.</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>
6.	<p>Научно-исследовательская деятельность Б3.1</p>	<p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать полученные результаты и делать необходимые выводы и формулировать предложения.</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>

		Владеть: техникой и методикой химического эксперимента; навыками анализа и обработки научно-технической информации и результатов химического эксперимента и делать выводы.		
7.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) Б3.2	<p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать полученные результаты и делать необходимые выводы и формулировать предложения.</p> <p>Владеть: техникой и методикой химического эксперимента; навыками анализа и обработки научно-технической информации и результатов химического эксперимента и делать выводы.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
8.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач.</p> <p>Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных.</p> <p>Владеть: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных со-</p>		

		общений.		
9.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	<p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов</p> <p>Уметь: анализировать и обрабатывать полученные результаты и делать необходимые выводы и формулировать предложения.</p> <p>Владеть: техникой и методикой химического эксперимента; навыками анализа и обработки научно-технической информации и результатов химического эксперимента и делать выводы.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи.
Высокий (отлично)	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		2	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						

Б1.В.ОД.8	Оформление результатов научного исследования		+						
Б1.В.ДВ.1	Нанохимия и высокие технологии						+		
Б1.В.ДВ.4	Химия поверхности						+		
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ПК-6

1.1 Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-6	Наличие опыта профессионального участия в научных дискуссиях

Под компетенцией ПК-6 понимается: умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	Знать: основные правила ведения научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость проведенного иссле-	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>дования</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профессионального участия в научных дискуссиях</p>		
2.	Современные физико-химические методы исследования Б1.В.ДВ.2.1	<p>Знать: риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке.</p> <p>Уметь: использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке.</p> <p>Владеть: навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
3.	Современные проблемы электрохимии Б1.В.ДВ.2.2	<p>Знать: - основные правила ведения научной дискуссии; - научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет

		<p>проведенного исследования.</p> <p>Уметь: - представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций;</p> <p>- аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования.</p> <p>Владеть:- навыками участия в многосторонней научной беседе;</p> <p>- опытом профессионального участия в научных дискуссиях.</p>		
4.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2</p>	<p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость проведенного исследования</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профессионального участия в научных дискуссиях</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>
5.	<p>Научно-исследовательская деятельность Б3.1</p>	<p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую и теоретическую</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>

		<p>ческую значимость проведенного исследования</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в видеоотчётов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профессионального участия в научных дискуссиях</p>		
6.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) Б3.2	<p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость проведенного исследования</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в видеоотчётов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профессионального участия в научных дискуссиях</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
7.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	Знать: риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах	самостоятельная работа	государственный экзамен

		<p>хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке.</p> <p>Уметь: использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке.</p> <p>Владеть: навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности.</p>		
8.	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1</p>	<p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость проведенного исследования</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профессионального участия в научных дискуссиях</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>научный доклад</p>

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
--------------------------------------	------------------------

Пороговый (удовлетворительный)	Демонстрирует частичное умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных.
Повышенный (хорошо)	Хорошо знает теорию речевого воздействия и его основные методы, и приемы для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах, но допускает отдельные негрубые ошибки.
Высокий (отлично)	Демонстрирует свободное и уверенное знание риторических правил и приемов подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, не допускает ошибок.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		2 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ДВ.2.1	Современные физико-химические методы исследования				+				
Б1.В.ДВ.2.2	Современные проблемы электрохимии				+				
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ПК-7

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-7	Умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций

Под компетенцией ПК-7 понимается: умение самостоятельно написать и правильно оформить отчет или научную публикацию по результатам собственных исследований; четко и кратко сформулировать цели и задачи данной статьи, дать критический анализ опубликованных ранее результатов.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	<p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость проведенного исследования</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профессионального участия в научных дискуссиях</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
2.	Оформление ре-	Знать: возможности	лекции, практи-	устный опрос,

	<p>зультатов научно-го исследования Б1.В.ОД.8</p>	<p>Microsoft Office для составления отчетов и презентаций.</p> <p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение Microsoft Office при подготовке научных публикаций и докладов; анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии для составления отчетов и презентаций.</p> <p>Владеть: навыками представления полученных результатов в ходе выполнения дипломной работы в виде кратких отчетов и презентаций.</p>	<p>ческая работа, самостоятельная работа</p>	<p>контрольная работа, коллоквиум зачет</p>
3.	<p>Электронное строение координационных соединений Б1.В.ДВ.1.1</p>	<p>Знать: методы представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций</p> <p>Владеть: навыками представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций</p>	<p>лекции, практические работы, самостоятельная работа</p>	<p>устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет</p>
4.	<p>Самоорганизация в химических системах Б1.В.ДВ.2.2</p>	<p>Знать: методы представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты</p>	<p>лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа</p>	<p>устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет</p>

		<p>в виде отчетов и научных публикаций</p> <p>Владеть: навыками представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций</p>		
5.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2</p>	<p>Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными продуктами при решении профессиональных задач.</p> <p>Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных</p> <p>Владеть: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>
6.	<p>Научно-исследовательская деятельность Б3.1</p>	<p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость проведенного исследования</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профес-</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>

		сионального участия в научных дискуссиях		
7.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) Б3.2	<p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость проведенного исследования</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профессионального участия в научных дискуссиях</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научной исследовательской работе
8.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач.</p> <p>Уметь: проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных</p> <p>Владеть: навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен
9.	Представление научного доклада	Знать: основные правила ведения	практическая работа, само-	научный доклад

об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	научной дискуссии; научную новизну, актуальность, практическую и теоретическую значимость проведенного исследования	стоятельная работа	
	Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций; аргументировано доказать свою точку зрения по выбранной траектории исследования		
	Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе; опытом профессионального участия в научных дискуссиях		

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Владеет основными навыками использования компьютерной техники для подготовки и представления результатов исследований.
Повышенный (хорошо)	Умеет использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для подготовки научных текстов (рукописей статей и тезисов докладов) под руководством специалиста более высокой квалификации.
Высокий (отлично)	Имеет опыт представления результатов деятельности профессиональному сообществу (является соавтором статей, тезисов докладов и пр.).

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем

Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ОД.8	Оформление результатов научного исследования		+						
Б1.В.ДВ.1.2	Электронное строение координационных соединений						+		
Б1.В.ДВ.2.2	Самоорганизация в химических системах				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы								+

Паспорт компетенции ПК-8

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-8	Понимание принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования

Под компетенцией ПК-8 понимается: совокупность общих принципов определения цели и задач профессиональной подготовки, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки его результатов.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Педагогика и психология высшей школы Б1.В.ОД.1	Знать: основные принципы построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования Уметь: Применять	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа, коллоквиум, устный опрос, письменный

		<p>принципы построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования</p> <p>Владеть: Навыками применения принципы построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования</p>		<p>блиц-опрос, тестирование, творческие работы. зачет</p>
2.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1</p>	<p>Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания.</p> <p>Владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>
3.	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1</p>	<p>Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания.</p> <p>Владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>государственный экзамен</p>
4.	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной работы (диссертации)</p>	<p>Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>научный доклад</p>

	Б4.Д.1	преподавания.		
		Владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.		

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Владеет основными навыками научно-методических, учебных и иных форм деятельности обучающихся.
Повышенный (хорошо)	Умеет анализировать применение выбранных форм и методов педагогической диагностики, оценочных средств, разрабатывать и представлять предложения по совершенствованию аттестации обучающихся и выпускников под руководством специалиста более высокой квалификации.
Высокий (отлично)	Имеет уверенное представление требований ФГОС, содержание примерных или типовых образовательных программ, учебников, учебных пособий (в зависимости от реализуемой образовательной программы, преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)).

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология высшей школы				+				
Б2.1	Педагогическая практика				+				
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы								+

Паспорт компетенции ПК-9

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-9	Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования

Под компетенцией ПК-9 понимается: умение использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом: специфики программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, требований ФГОС ВО (для программ ВО); особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля); задач занятия (цикла занятий), вида занятия; возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья – также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей); стадии профессионального развития; возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Педагогика и психология высшей школы Б1.В.ОД.1	<p>Знать: методики отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования</p> <p>Уметь: самостоятельно ставить задачу и решать ее на основе применения методов отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учре-</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа, коллоквиум, устный опрос, письменный блиц-опрос, тестирование, творческие работы. зачет

		<p>ждениях высшего профессионального образования</p> <p>Владеть: навыками использования методов отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования</p>		
2.	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1</p>	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: разрабатывать учебно-методические материалы для реализации образовательных программ различного уровня и направленности, связанных с химией и смежными дисциплинами.</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня естественно-научной направленности.</p>	<p>практическая работа, семинары, самостоятельная работа</p>	<p>дневник по практике, отчет по практике, зачет</p>
3.	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1</p>	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: разрабатывать учебно-методические материалы для реализации образователь-</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>государственный экзамен</p>

		<p>ных программ различного уровня и направленности, связанных с химией и смежными дисциплинами.</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня естественно-научной направленности.</p>		
4.	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной работы (диссертации) Б4.Д.1</p>	<p>Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Уметь: разрабатывать учебно-методические материалы для реализации образовательных программ различного уровня и направленности, связанных с химией и смежными дисциплинами.</p> <p>Владеть: навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня естественно-научной направленности.</p>	<p>практическая работа, самостоятельная работа</p>	<p>научный доклад</p>

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Умение анализировать полученные данные, формулировать выводы.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение проведения НИР, формулировке выводов и рекомендаций.

Высокий (отлично)	Сформированные представления о планировании, подготовке, проведении НИР, анализе полученных данных, формулировке выводов и рекомендаций в области современной теоретической и экспериментальной химии.
-------------------	--

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология высшей школы		+						
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ПК-10

1.1 Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-10	Способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения

Под компетенцией ПК-10 понимается: умение самостоятельно определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**

1.	Техника химического эксперимента Б1.В.ОД.6	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь: критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
2.	Новые направления в химии твердого тела Б1.В.ДВ.1.3	<p>Знать: - теоретические основы химических наук, современный уровень их развития;</p> <p>Уметь: - определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения;</p> <p>Владеть: - навыками составления алгоритма решения конкретных задач в профессиональной сфере.</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
3.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Б2.2	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: проводить многостадийный синтез.</p>	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет

		Владеть: навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.		
4.	Научно-исследовательская деятельность БЗ.1	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе
5.	Подготовка научной работы (диссертации) БЗ.2	<p>Знать: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов); стандартные методы обработки результатов эксперимента</p> <p>Уметь: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения.</p> <p>Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.</p>	практическая работа, самостоятельная работа	отчет по научно-исследовательской работе

6.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	самостоятельная работа	государственный экзамен
		Уметь: проводить многостадийный синтез.		
		Владеть: навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.		
7.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	Знать: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад
		Уметь: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.		
		Владеть: навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности.		

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Владеет основными навыками анализа и определения проблемы, планирования стратегии их решения.
Повышенный (хорошо)	Умеет анализировать и определять проблемы, планировать стратегию их реше-

	ния.
Высокий (отлично)	Самостоятельно способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, анализирует существующие препятствия.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.6	Техника химического эксперимента		+						
Б1.В.ДВ.1.3	Новые направления в химии твердого тела						+		
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)				+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)					+	+	+	+
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Паспорт компетенции ПК-11

1.1 Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-11	Понимание проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов

Под компетенцией ПК-11 понимается: умение планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.

Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования*	Средства и технологии оценки**
1.	Педагогика и психология высшей школы Б1.В.ОД.1	<p>Знать: основные проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов</p> <p>Уметь: Разрешать проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов</p> <p>Владеть: навыками организации и управления деятельностью научных коллективов</p>	лекции, практическая работа, самостоятельная работа	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа, коллоквиум, устный опрос, письменный блиц-опрос, тестирование, творческие работы. зачет
2.	Современные проблемы электрохимии Б1.В.ДВ.2	<p>Знать: -особенности проблем, возникающих при работе научного коллектива.</p> <p>Уметь: -эффективно организовать работу научного коллектива при проведении исследований современных проблем электрохимии.</p> <p>Владеть:-навыками управления деятельностью научных коллективов при организации исследований современных проблем электрохимии.</p>	лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа	устный опрос, контрольная работа, коллоквиум зачет
3.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Б2.1	<p>Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами иссле-</p>	практическая работа, семинары, самостоятельная работа	дневник по практике, отчет по практике, зачет

		<p>довательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p>		
4.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<p>Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p>	самостоятельная работа	государственный экзамен
5.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д.1	<p>Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.</p> <p>Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследова-</p>	практическая работа, самостоятельная работа	научный доклад

		тельского коллектива.		
--	--	-----------------------	--	--

1.2 Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива.
Повышенный (хорошо)	Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ.
Высокий (отлично)	Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде.

1.3 Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология высшей школы		+						
Б1.В.ДВ.2.3	Современные проблемы электрохимии				+				
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)				+				
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								+

Лист регистрации изменений

Номер раздела	Номера листов (стр.)		Распорядительный документ	Подпись	Дата
	аннулированных	новых			
1	2	3	4	5	6