Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»
Профили «Биология», «Химия»

1. Паспорт компетенции
1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

СК-3	готовностью использовать знания в области теории и практики химии для подготовки и решения профессиональных задач

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку специальных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать
– предмет, задачи и основные понятия аналитической химии;
– теоретические основы качественного анализа;
– теоретические основы физико-химических методов;
– методы качественного анализа;
– сущность методов количественного анализа;
– теоретические основы физико-химических методов количественного анализа;
– предмет, задачи,основные разделы собенности объекта изучения;
– химический состав, строение, свойства и функции важнейших классов биоорганических соединений;
– я;
– закономерности обмена веществ и энергии в живых системах;
– цели и тенденции развития методов идентификации органических соединений;
– основы методологии химии;
– возникновение и основные этапы развития химии;
– введение в историю науки химии;
– историю химии в России;
– физико-химические основы поверхностных явлений и адсорбционных процессов, их значение и применение в химических, биологических системах и промышленности;
– теоретические основы образования и устойчивости коллоидных растворов лиофобных золей, их значение и применение в химических, биологических системах и промышленности;
– теоретические основы образования и устойчивости лиофильных систем (ПАВ и ВМС), их зачение и применение в химических, биологических системах и промышленности;
– состав и свойства микрогетерогенных дисперсных систем, их применение в быту и промышленности;
– основные понятия, теории и законы общей химии;
– энергетические и кинетические закономерности протекания химических процессов;
– физико-химические основы строения и состава растворов и теорию электролитической диссоциации;

– теоретические основы окислительно-восстановительных реакций и электрохимических процессов;
– распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства неметаллов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ;
– распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ;
– физико-химические основы методов синтеза и очистки неорганических соединений;
– предмет, основные химические понятия и законы, закономерности, теории органической химии, ее историю и значение в природе и жизни человека;
– природные источники углеводородов, их классификацию, состав, строение, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения, значение в природе и жизни человека;
– классификацию производных углеводородов, их состав, строение, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения, значение в природе и жизни человека;
– классификацию природных органических веществ, их состав, строение, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения, значение в природе и жизни человека;
– характеристику важнейших неорганических производств;
– характеристику важнейших органических производств;
– основные химические понятия и законы, закономерности, теории органической химии, ее историю и значение в природе и жизни человека;
– логику руководства и проведения научно-исследовательской деятельности учащихся по органической химии;
– основные понятия химической термодинамики;
– общую характеристику растворов и основные свойства растворов неэлектролитов;
– основные свойства растворов электролитов;
– основные этапы развития электрохимии и основные понятия электрохимии;
– основные понятия, связанные с химической кинетикой и катализом;
– теоретические основы планирования химического синтеза;
– основные методы разделения и очистки веществ;
– характеристику реакций, лежащих в основе химического синтеза;
– основные понятия химии биологически активных веществ, их классификацию и значение;
– химические аспекты воздействия биологически активных веществ на физиологические функции;
– химическое строение и биологическую активность основных групп биологически активных веществ;
– общие сведения о ВМС;
– методы синтеза ВМС;
– строение полимеров;
– основные свойства и области применения полимеров;
– химический состав атмосферы, тропосферы, гидросферы, литосферы и процессы миграции биогенных элементов в биосфере;
– основные химические процессы , протекающие в атмосфере и гидросфере;
– основные факторы негативного воздействия человека на сложившиеся равновесия в природе;
– современные экологические проблемы, обусловленные возрастающим антропогенным воздействием на окружающую среду и протекающие в биосфере процессы адаптации и самоочищения от загрязняющих веществ;
– основные виды и источниками загрязнения атмосферы;
– основные виды и источники загрязнений природных вод;
– основные виды и источники загрязнения почвенных экосистем и методы их сохранения и защиты;
– характеристику посещаемого предприятия;
– теоретические основы биологии, химии, методики преподавания биологии, химии, педагогики и психологии;
– нормативное обеспечение обучения биологии и химии в школе;

– основные методы организации исследовательской деятельности, направленной на получение новых знаний о природе, включая условия, способы их получения и использования в решении профессиональных задач;
– современные педагогические концепции, технологии и методы обучения биологии и химии в средней школе;

уметь
– выбирать наиболее оптимальный для данного определения метод анализа;
– решать расчетные задачи, связанные с кислотно-основными, окислительно-восстановительными реакциями, процессами комплексообразования и осаждения;
– объяснять механизмы методов разделения веществ;
– правильно обращаться с химическими веществами, пользоваться химической посудой и другим лабораторным оборудованием;
– проводить количественный анализ веществ;
– правильно применять методы химического анализа в биохимических исследованиях;
– проводить качественный и количественный анализ биоорганических соединений;
– составлять формулы и уравнения химических реакций, которые лежат в основе процессов синтеза и распада биоорганических веществ;
– планировать ход идентификации органических веществ;
– определять формы химической организации веществ;
– характеризовать основные этапы развития химии;
– определять значение истории химии для ее становления и развития;
– характеризовать этапы в развитиии химии в России;
– применять основные положения и теории поверхностных явлений и адсорбции для объяснения физико-химических процессов на границах раздела фаз;
– применять физико-химические методы исследований для изучения свойств коллоидных растворов;
– объяснять строение и физико-химические свойства лиофильных систем (ПАВ и ВМС);
– объяснять строение и физико-химические свойства микрогетерогенных систем (суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки);
– применять основные понятия, теории и законы общей химии для объяснения физико-химических свойств простых веществ и их соединений и условий протекания химических процессов;
– вести расчеты энергетических эффектов химических реакций и определять влияние различных факторов на скорость реакций и химическое равновесие;
– характеризовать равновесные процессы в растворах электролитов;
– характеризовать ход и направление окислительно-восстановительных реакций и их значение в химических и биологических системах;
– проводить сравнительный анализ физико-химических свойств неметаллов, металлов и их соединений на основе их состава и строения;
– экспериментально воспроизвести методику синтеза вещества и провести его очистку;
– правильно обращаться с веществами, пользоваться посудой, приборами и другим лабораторным оборудованием;
– определять цели и способы организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
– проводить качественный и количественный анализ органических веществ;
– осуществлять химический анализ различных органических веществ, в том числе природных соединений;
– решать расчетные задачи, связанные с производством неорганических веществ;
– решать расчетные задачи, связанные с производством органических веществ;
– определять химическое и электронное строение органических веществ;
– составлять термохимические уравнения химических реакций;
– решать расчетные задачи на растворы неэлектролитов;
– решать расчетные задачи на растворы электролитов;

– составлять уравнения электролиза и схемы работы гальванических элементов;
– расчитывать скорость течения различных химических реакций, обосновывать выбор катализатора;
– планировать химический синтез;
– составлять схемы и уравнения химических реакций, лежащих в основе химического синтеза, делать расчеты по уравнениям реакций;
– находить в разных источниках необходимую научную информацию по химии биологически активных веществ;
– выявлять связь химической структуры с биологической активностью биологически активных веществ;
– составлять формулы и уравнения химических превращений биологически активных веществ;
– классифицировать и называть полимеры;
– составлять химические уравнения, отражающие основные методы синтеза ВМС;
– описывать структуру полимера, характеризовать её с точки зрения термодинамики и кинетики;
– осуществлять химические реакции, характерные для отдельных видов полимеров;
– объяснять основные циклы миграции и превращения биогенных элементов в биосфере;
– выявлять связи между физическими, химическими и биологическими процессами в атмосфере и гидросфере;
– оценивать нарастающую опасность процесса загрязнения окружающей среды и пути снижения отрицательного влияния человека на биосферу;
– определять основные факторы антропогенного воздействия на окружающую среду и объяснять токсичность действия некоторых химических веществ на живые организмы;
– характеризовать способы очистки и утилизации производственных выбросов от твердых частиц и газообразных веществ;
– характеризовать физико-химические методы очистки сточных вод и водоподготовки питьевой воды;
– характеризовать физико-химические методы утилизации и переработки твердых отходов;
– соблюдать правила техники безопасности;
– проектировать урочные и внеурочные формы организации учебно-воспитательного процесса по биологии и химии;
– проводить анализ, в т.ч.самоанализ урока;
– выстраивать траекторию профессионального развития с учетом полученного опыта;
– составлять необходимую отчетную документацию;
– реализовывать теоретические знания в области теории и практики биологии и химии в постановке и решении профессиональных задач;
– применять современные технологии и методы обучения биологии и химии для решения профессиональных задач;

владеть
– навыками отбора из различных источников научной информации по аналитической химии;
– разбираться в механизмах действия различныз веществ на здоровье человека;
– навыками расчетов в титриметрическом анализе;
– навыками поиска и отбора из различных источников научной информации по разделам биохимии;
– навыком прогнозирования возможности повреждающего действия различных факторов окружающей среды на биоорганические соединения;
– лабораторными навыками и умениями при работе с биологическим материалом;
– навыками химической и спектральной идентификации органических соединений;
– навыком определения основных этапов развития химии;
– навыком определять этапы в развитии химии в России;
– навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам химии;
– умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований правил

техники безопасности;
– методами синтеза и физико-химическими методами исследования коллоидных растворов и микрогетерогенных систем;
– опытом составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим формулам и уравнениям;
– умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований техники безопасности и анализа результатов лабораторных исследований;
– навыками поиска и отбора из различных источников научной информации по химии с целью ее использования в своей работе;
– навыками сравнения и анализа состава и электронного строения веществ для предсказания их свойств;
– техникой постановки лабораторного эксперимента, способен осуществлять химический синтез веществ различных классов, доказывать индивидуальность веществ;
– теоретическими знаниями организации и руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;
– навыками расчетов, связанных с производством неорганических веществ;
– навыками расчетов, связанных с производством органических веществ;
– навыками составления формул изомеров веществ и их номенклатуры;
– анализировать направление течения химических процессов;
– анализировать коррозионную устойчивость различных металлических систем;
– навыками работы с химическими справочниками и другими источниками информации по химическому синтезу;
– техникой химического синтеза веществ различных классов, умением выделять и очищать вещества, доказывать индивидуальность веществ;
– навыками сравнения и анализа состава и электронного строения веществ для предсказания методов их синтеза и свойств;
– схемой анализа биологически активных веществ;
– методами качественного и количественного анализа биологически активных веществ;
– методами синтеза ВМС;
– навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации для постановки и решения исследовательских задач в области химического образования;
– физико-химическими методами качественного и количественного анализа объектов окружающей среды;
– информацией о сущности химических и биологических методов мониторинга состояния окружающей среды;
– физико-химическими методами анализа объектов окружающей среды с учетом требований техники безопасности;
– основными приемами организации экскурсий на предприятия;
– методикой организации и проведения различных форм учебно-воспитательного процесса по биологии и химии;
– навыками использования теоретических знаний и результатов собственного научного исследования в области теории и практики биологии и химии для постановки и решения профессиональных задач;
– навыками применения современных технологий, методов обучения и организации исследовательской деятельности для решения профессиональных задач.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	***Пороговый (базовый) уровень***	Бакалавр имеет теоретические представления о научных основах фундаментальной и прикладной химии; о

	(обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	правилах техники безопасности при работе с веществами, посудой, приборами, другим лабораторным оборудованием; знает основные источники научной, методической информации по химии; способен реализовывать ведущие постулаты естественнонаучных парадигм для решения химических задач, обладает опытом постановки химического эксперимента путем реализации алгоритмических предписаний преподавателя.
2	***Повышенный (продвинутый) уровень*** (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Бакалавр обладает системой знаний в области фундаментальной и прикладной химии; способен реализовывать ведущие постулаты естественнонаучных парадигм для решения прикладных химических задач; умеет находить в различных источниках необходимую информацию по химии; способен оценивать и выбирать пути реализации химического эксперимента в рамках выделенного преподавателем проблемного поля.
3	***Высокий (превосходный) уровень*** (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Бакалавр владеет глубокими знаниями о научных основах фундаментальной и прикладной химии; способен решать самостоятельно выделенные актуальные химические проблемы путем постановки химического и педагогического эксперимента; владеет навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по химии с целью ее использования в своей работе.

2. Программа формирования компетенции

2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Аналитическая химия	знать: – предмет, задачи и основные понятия аналитической химии – теоретические основы качественного анализа – теоретические основы физико-химических методов – методы качественного анализа – сущность методов количественного анализа – теоретические основы физико-химических методов количественного анализа уметь: – выбирать наиболее оптимальный для данного определения метод анализа – решать расчетные задачи, связанные с кислотно-основными, окислительно-	лабораторные работы, экзамен

		восстановительными реакциями, процессами комплексообразования и осаждения – объяснять механизмы методов разделения веществ – правильно обращаться с химическими веществами, пользоваться химической посудой и другим лабораторным оборудованием – проводить количественный анализ веществ владеть: – навыками отбора из различных источников научной информации по аналитической химии – разбираться в механизмах действия различныз веществ на здоровье человека – навыками расчетов в титриметрическом анализе	
2	Биохимия	знать: – предмет, задачи,основные разделы собенности объекта изучения – химический состав, строение, свойства и функции важнейших классов биоорганических соединений – я – закономерности обмена веществ и энергии в живых системах уметь: – правильно применять методы химического анализа в биохимических исследованиях – проводить качественный и количественный анализ биоорганических соединений – составлять формулы и уравнения химических реакций, которые лежат в основе процессов синтеза и распада биоорганических веществ владеть: – навыками поиска и отбора из различных источников научной информации по разделам биохимии – навыком прогнозирования возможности повреждающего действия различных факторов	лекции, лабораторные работы, экзамен

		окружающей среды на биоорганические соединения – лабораторными навыками и умениями при работе с биологическим материалом	
3	Идентификация органических соединений	знать: – цели и тенденции развития методов идентификации органических соединений уметь: – планировать ход идентификации органических веществ владеть: – навыками химической и спектральной идентификации органических соединений	лабораторные работы, экзамен
4	История и методология химии	знать: – основы методологии химии – возникновение и основные этапы развития химии уметь: – определять формы химической организации веществ – характеризовать основные этапы развития химии владеть: – навыком определения основных этапов развития химии	лекции, практические занятия, экзамен
5	История химии в России	знать: – введение в историю науки химии – историю химии в России уметь: – определять значение истории химии для ее становления и развития – характеризовать этапы в развитиии химии в России владеть: – навыком определять этапы в развитии химии в России	лекции, практические занятия, экзамен
6	Коллоидная химия	знать: – физико-химические основы поверхностных явлений и адсорбционных процессов, их значение и применение в химических, биологических системах и промышленности – теоретические основы образования и устойчивости коллоидных растворов лиофобных золей, их значение и применение в химических,	лекции, лабораторные работы, экзамен

		биологических системах и промышленности – теоретические основы образования и устойчивости лиофильных систем (ПАВ и ВМС), их зачение и применение в химических, биологических системах и промышленности – состав и свойства микрогетерогенных дисперсных систем, их применение в быту и промышленности уметь: – применять основные положения и теории поверхностных явлений и адсорбции для объяснения физико-химических процессов на границах раздела фаз – применять физико-химические методы исследований для изучения свойств коллоидных растворов – объяснять строение и физико-химические свойства лиофильных систем (ПАВ и ВМС) – объяснять строение и физико-химические свойства микрогетерогенных систем (суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки) владеть: – навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам химии – умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований правил техники безопасности – методами синтеза и физико-химическими методами исследования коллоидных расствoров и микрогетерогенных систем	
7	Общая и неорганическая химия	знать: – основные понятия, теории и законы общей химии – энергетические и кинетические закономерности протекания химических процессов – физико-химические основы	лекции, лабораторные работы, экзамен

		строения и состава растворов и теорию электролитической диссоциации – теоретические основы окислительно-восстановительных реакций и электрохимических процессов – распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства неметаллов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ – распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ – физико-химические основы методов синтеза и очистки неорганических соединений уметь: – применять основные понятия, теории и законы общей химии для объяснения физико-химических свойств простых веществ и их соединений и условий протекания химических процессов – вести расчеты энергетических эффектов химических реакций и определять влияние различных факторов на скорость реакций и химическое равновесие – характеризовать равновесные процессы в растворах электролитов – характеризовать ход и направление окислительно-восстановительных реакций и их значение в химических и биологических системах – проводить сравнительный анализ физико-химических свойств неметаллов, металлов и их соединений на основе их состава и строения – экспериментально воспроизвести методику синтеза вещества и провести его очистку владеть: – навыками поиска и отбора из различных источников научной и	

		методической информации по разделам химии – опытом составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим формулам и уравнениям – умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований техники безопасности и анализа результатов лабораторных исследований	
8	Органическая химия	знать: – предмет, основные химические понятия и законы, закономерности, теории органической химии, ее историю и значение в природе и жизни человека – природные источники углеводородов, их классификацию, состав, строение, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения, значение в природе и жизни человека – классификацию производных углеводородов, их состав, строение, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения, значение в природе и жизни человека – классификацию природных органических веществ, их состав, строение, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения, значение в природе и жизни человека уметь: – правильно обращаться с веществами, пользоваться посудой, приборами и другим лабораторным оборудованием – определять цели и способы организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся – проводить качественный и количественный анализ органических веществ – осуществлять химический анализ различных органических веществ, в том числе природных	лекции, лабораторные работы, экзамен

		соединений владеть: – навыками поиска и отбора из различных источников научной информации по химии с целью ее использования в своей работе – навыками сравнения и анализа состава и электронного строения веществ для предсказания их свойств – техникой постановки лабораторного эксперимента, способен осуществлять химический синтез веществ различных классов, доказывать индивидуальность веществ – теоретическими знаниями организации и руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	
9	Прикладная химия	знать: – характеристику важнейших неорганических производств – характеристику важнейших органических производств уметь: – решать расчетные задачи, связанные с производством неорганических веществ – решать расчетные задачи, связанные с производством органических веществ владеть: – навыками расчетов, связанных с производством неорганических веществ – навыками расчетов, связанных с производством органических веществ	лекции, лабораторные работы, экзамен
10	Теоретические основы органической химии	знать: – основные химические понятия и законы, закономерности, теории органической химии, ее историю и значение в природе и жизни человека – логику руководства и проведения научно-исследовательской деятельности учащихся по органической химии уметь: – определять химическое и электронное строение органических веществ	лабораторные работы, экзамен

		владеть: – навыками составления формул изомеров веществ и их номенклатуры	
11	Физическая химия	знать: – основные понятия химической термодинамики – общую характеристику растворов и основные свойства растворов неэлектролитов – основные свойства растворов электролитов – основные этапы развития электрохимии и основные понятия электрохимии – основные понятия, связанные с химической кинетикой и катализом уметь: – составлять термохимические уравнения химических реакций – решать расчетные задачи на растворы неэлектролитов – решать расчетные задачи на растворы электролитов – составлять уравнения электролиза и схемы работы гальванических элементов – расчитывать скорость течения различных химических реакций, обосновывать выбор катализатора владеть: – анализировать направление течения химических процессов – анализировать коррозионную устойчивость различных металлических систем	лекции, лабораторные работы, экзамен
12	Химический синтез	знать: – теоретические основы планирования химического синтеза – основные методы разделения и очистки веществ – характеристику реакций, лежащих в основе химического синтеза уметь: – планировать химический синтез – определять цели и способы организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся	лекции, лабораторные работы, экзамен

		– составлять схемы и уравнения химических реакций, лежащих в основе химического синтеза, делать расчеты по уравнениям реакций владеть: – навыками работы с химическими справочниками и другими источниками информации по химическому синтезу – техникой химического синтеза веществ различных классов, умением выделять и очищать вещества, доказывать индивидуальность веществ – навыками сравнения и анализа состава и электронного строения веществ для предсказания методов их синтеза и свойств	
13	Химия биологически активных веществ	знать: – основные понятия химии биологически активных веществ, их классификацию и значение – химические аспекты воздействия биологически активных веществ на физиологические функции – химическое строение и биологическую активность основных групп биологически активных веществ уметь: – находить в разных источниках необходимую научную информацию по химии биологически активных веществ – выявлять связь химической структуры с биологической активностью биологически активных веществ – составлять формулы и уравнения химических превращений биологически активных веществ владеть: – схемой анализа биологически активных веществ – методами качественного и количественного анализа биологически активных веществ	лекции, лабораторные работы, экзамен
14	Химия высоко-молекулярных соединений	знать: – общие сведения о ВМС – методы синтеза ВМС	лекции, лабораторные работы,

		– строение полимеров – основные свойства и области применения полимеров уметь: – классифицировать и называть полимеры – составлять химические уравнения, отражающие основные методы синтеза ВМС – описывать структуру полимера, характеризовать её с точки зрения термодинамики и кинетики – осуществлять химические реакции, характерные для отдельных видов полимеров владеть: – методами синтеза ВМС	экзамен
15	Химия окружающей среды	знать: – химический состав атмосферы, тропосферы, гидросферы, литосферы и процессы миграции биогенных элементов в биосфере – основные химические процессы , протекающие в атмосфере и гидросфере – основные факторы негативного воздействия человека на сложившиеся равновесия в природе уметь: – объяснять основные циклы миграции и превращения биогенных элементов в биосфере – выявлять связи между физическими, химическими и биологическими процессами в атмосфере и гидросфере – оценивать нарастающую опасность процесса загрязнения окружающей среды и пути снижения отрицательного влияния человека на биосферу владеть: – навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации для постановки и решения исследовательских задач в области химического образования – физико-химическими методами качественного и количественного анализа объектов окружающей	лекции, лабораторные работы, экзамен

		среды – информацией о сущности химических и биологических методов мониторинга состояния окружающей среды	
16	Экологическая химия	знать: – современные экологические проблемы, обусловленные возрастающим антропогенным воздействием на окружающую среду и протекающие в биосфере процессы адаптации и самоочищения от загрязняющих веществ – основные виды и источниками загрязнения атмосферы – основные виды и источники загрязнений природных вод – основные виды и источники загрязнения почвенных экосистем и методы их сохранения и защиты уметь: – определять основные факторы антропогенного воздействия на окружающую среду и объяснять токсичность действия некоторых химических веществ на живые организмы – характеризовать способы очистки и утилизации производственных выбросов от твердых частиц и газообразных веществ – характеризовать физико-химические методы очистки сточных вод и водоподготовки питьевой воды – характеризовать физико-химические методы утилизации и переработки твердых отходов владеть: – информацией о сущности химических и биологических методов мониторинга состояния окружающей среды – физико-химическими методами анализа объектов окружающей среды с учетом требований техники безопасности – навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации для постановки и решения	лекции, лабораторные работы, экзамен

		исследовательских задач в области химического образования	
17	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Химическая технология)	знать: – характеристику посещаемого предприятия уметь: – соблюдать правила техники безопасности владеть: – основными приемами организации экскурсий на предприятия	
18	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	знать: – теоретические основы биологии, химии, методики преподавания биологии, химии, педагогики и психологии – нормативное обеспечение обучения биологии и химии в школе уметь: – проектировать урочные и внеурочные формы организации учебно-воспитательного процесса по биологии и химии – проводить анализ, в т.ч.самоанализ урока – выстраивать траекторию профессионального развития с учетом полученного опыта – составлять необходимую отчетную документацию владеть: – методикой организации и проведения различных форм учебно-воспитательного процесса по биологии и химии	
19	Преддипломная практика	знать: – основные методы организации исследовательской деятельности, направленной на получение новых знаний о природе, включая условия, способы их получения и использования в решении профессиональных задач – современные педагогические концепции, технологии и методы обучения биологии и химии в средней школе уметь: – реализовывать теоретические знания в области теории и	

		практики биологии и химии в постановке и решении профессиональных задач – применять современные технологии и методы обучения биологии и химии для решения профессиональных задач владеть: – навыками использования теоретических знаний и результатов собственного научного исследования в области теории и практики биологии и химии для постановки и решения профессиональных задач – навыками применения современных технологий, методов обучения и организации исследовательской деятельности для решения профессиональных задач	

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Курсы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Аналитическая химия				+						
2	Биохимия				+						
3	Идентификация органических соединений					+					
4	История и методология химии						+				
5	История химии в России						+				
6	Коллоидная химия				+						
7	Общая и неорганическая химия	+	+								
8	Органическая химия		+	+							
9	Прикладная химия			+	+						
10	Теоретические основы органической химии					+					
11	Физическая химия				+						
12	Химический синтез						+				
13	Химия биологически активных веществ						+				
14	Химия высоко-молекулярных соединений						+				
15	Химия окружающей среды						+				

16	Экологическая химия						+				
17	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Химическая технология)			+							
18	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				+	+					
19	Преддипломная практика						+				

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Аналитическая химия	Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольные мероприятия. СРС. Аттестация с оценкой. Зачет.
2	Биохимия	Реферат. Контрольная работа. Тестирование. Выполнение заданий лабораторных работ. Зачет. Составление глоссария. Экзамен.
3	Идентификация органических соединений	Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. СРС (реферат, инд. задание, проектная деятельность). Зачет.
4	История и методология химии	Подготовка заданий лабораторных занятий. Подготовка реферата. Тестирование. Зачет.
5	История химии в России	Подготовка заданий лабораторных занятий. Подготовка реферата. Тестирование. Зачет.
6	Коллоидная химия	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тестирование). СРС: реферат, индивидуальные задания и т.п. Аттестация с оценкой.
7	Общая и неорганическая химия	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тестирование). СРС: реферат, индивидуальное задание и т.п. Экзамен.
8	Органическая химия	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. СРС (реферат, инд. задание, проектная деятельность). Экзамен. Аттестация с оценкой.
9	Прикладная химия	Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр). СРС. Экзамен. Присутствие на лекционных занятиях. Аттестация с оценкой.
10	Теоретические основы органической химии	Контрольная работа. Тестирование. Самостоятельная работа. Зачет.
11	Физическая химия	Выполнение заданий лабораторных занятий. Контрольные мероприятия. СРС. Аттестация с оценкой.

12	Химический синтез	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. СРС (реферат, инд. задание, проектная деятельность). Экзамен.
13	Химия биологически активных веществ	Присутствие на лекционных занятиях. Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольные мероприятия. СРС. Зачет.
14	Химия высоко-молекулярных соединений	Присутствие на лекционных занятиях. Выполнение заданий лабораторных занятий. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр. СРС. Зачет.
15	Химия окружающей среды	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тестирование). СРС: реферат, индивидуальные задания и т.п. Зачет.
16	Экологическая химия	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тестирование). СРС: реферат, индивидуальные задания и т.п. Зачет.
17	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Химическая технология)	Допуск к практике. Выполнение индивидуального задания. Зачет.
18	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Проведение 6 уроков и внеклассного мероприятия по химии. Оформение отчетности по методике химии. Проведение 4 уроков и внеклассного мероприятия по химии.
19	Преддипломная практика	Степень выполнения программы практики.