

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»

Факультет естественных, математических и компьютерных наук

Кафедра биологии, химии и биолого-химического образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
деятельности
 Г.А. Папуткова
«22» февраля 2019 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

профиль подготовки: Биология и Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

г. Нижний Новгород
2019 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Программа соответствует:

1. Требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г, №125.
2. ОПОП по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).
3. Запросам и требованиям работодателей

Программа принята на заседании Ученого совета факультета естественных, математических и компьютерных наук, протокол №7 от 11 февраля 2019 г.

Зав. кафедрой биологии,
химии и биолого-химического
образования

 /к.б.н., доцент Ю.Ю. Давыдова/

«11» февраля 2019 г.

Председатель
Ученого совета факультета

 /д.п.н., проф. Э.К. Самерханова/

«11» февраля 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ В ФОРМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Введение

Государственный экзамен является формой итоговой аттестации, проводится согласно графику учебного процесса после прохождения обучающимся преддипломной практики. Государственный экзамен имеет своей целью определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению задач в рамках профессиональной деятельности, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программой высшего образования, реализуемой в Мининском университете (далее – ОПОП Мининского университета).

1. Цель и задачи комплексного государственного экзамена

Цель проведения комплексного государственного экзамена	Определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с нормативными документами в области образования, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной профессиональной образовательной программой Мининского университета
Задачи проведения комплексного государственного экзамена	<ul style="list-style-type: none">- установить уровень знаний, полученный при изучении дисциплин по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профилю подготовки «Биология и Химия»;- определить уровень сформированности умений применения в сфере профессиональной деятельности;- оценить уровень развития навыков практического применения полученных знаний в конкретной ситуации в рамках профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню подготовки выпускника

В рамках проведения государственного экзамена оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных ФГОС ВО и ОПОП Мининского университета.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП Мининского университета по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование выпускник должен быть подготовлен к следующим **видам деятельности**:

- педагогической;
- проектной;
- культурно-просветительской.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП Мининского университета по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование выпускник должен быть подготовлен к решению следующих **профессиональных задач**:

педагогическая деятельность:

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;
- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями) для решения задач профессиональной деятельности;
- формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;
- обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса;

проектная деятельность:

- проектирование образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования;
- проектирование содержания программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;

культурно-просветительская деятельность:

- изучение, формирование и реализация потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;
- организация культурного пространства;
- разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп.

В рамках проведения государственного экзамена проверяются степень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК-1-8, ОПК-1-8, ПК-1-3.

Шифр компетенции	Расшифровка компетенции	Степень сформированности компетенций		
		повышенный уровень	пороговый уровень	
		Оптимальный	Допустимый	Критический
1. Универсальные компетенции (УК)				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществление поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения поставленных задач	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	Осуществление поиска информации
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Умение определять имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта, Выявление и анализ различных способов решения задач в рамках цели проекта и аргументация их выбора	Поиск необходимой информации для достижения задач проекта, исходя из действующих правовых норм
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Осуществление социального взаимодействия и реализация своей роли в команде	Обмен информацией и выбор стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и	Обмен информацией с другими членами команды, презентация результатов работы команды.

			религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу).	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Осуществление деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Грамотное и ясное построение диалогической речи в рамках межличностного и межкультурного общения на русском и иностранном языке, в т.ч. использование деловой переписки	Создание грамотных письменных текстов реферативного характера на русском языке. Демонстрация способности находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Восприятие межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп	Уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Управление своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Создание индивидуальной траектории саморазвития при получении основного и дополнительного образования	Определение своих личных ресурсов, возможностей и ограничений для достижения поставленной цели
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Поддержание должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Использование средств и методов физической культуры, необходимых для планирования и реализации физкультурно - педагогической деятельности.	Демонстрацияне обходимогo уровня физических кондиций для самореализации в профессиональн ой деятельности.
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности , в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности , в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Обеспечение условий безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами	Обеспечение безопасности обучающихся и оказание им первой помощи, в т. ч. при возникновении чрезвычайных ситуаций
2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	Образовательный процесс и среда прoстраиваются в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности	Построение образовательных отношений в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональн ой деятельности.
ОПК-2	Способен	Участие в разработке	Разработка	Умение

	участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	основных и дополнительных образовательных программ, разработка отдельных их компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	программ отдельных учебных предметов, в т. ч. программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)	разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Организация совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Демонстрация знания форм, методов и технологий организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Определение цели и задач учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС.
ОПК-4	Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	Осуществление духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	Отбор диагностических средств для определения уровня сформированности духовно-нравственных ценностей	Применение способов формирования воспитательных результатов на когнитивном, аффективном и поведенческом уровнях в различных видах учебной и внеучебной деятельности
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся,	Контроль и оценка формирования результатов образования обучающихся, выявление и корректировка	Отбор диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности образовательных результатов	Применение различных диагностических средств, форм контроля и оценки сформированности

	выявлять и корректировать трудности в обучении	трудности обучения	в обучающихся	образовательных результатов обучающихся
ОПК-6	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Использование психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Умение дифференцированного отбора психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, с целью эффективного осуществления профессиональной деятельности	Применение психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
ОПК-7	Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	Умение взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	Отбор и применение форм, методов и технологий взаимодействия и сотрудничества участников образовательных отношений в урочной деятельности, внеурочной деятельности и коррекционной работе в рамках реализации образовательных программ	Определение состава участников образовательных отношений, их прав и обязанностей в рамках реализации образовательных программ, в том числе в урочной деятельности, внеурочной деятельности, коррекционной работе
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Умение руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Трансформация специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными	Демонстрация специальных научных знаний, в т.ч. в предметной области. Осуществление урочной и внеурочной деятельности в соответствии с предметной

			потребностями	областью, согласно освоенному профилю (профилям) подготовки
3. Профессиональные компетенции (ПК)				
ПК-1	Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Умение организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Планирование и проведение индивидуальных и групповых профориентационных мероприятий, в том числе практикоориентированных, совместно с другими участниками образовательного процесса	Знание особенностей вида профессиональной деятельности: содержание и условия труда, образ жизни работников данной профессии, требования к их профессиональному образованию
ПК-2	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе	Использование современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе	Создание необходимых для осуществления образовательной деятельности документов с помощью соответствующих редакторов	Применение электронных средств сопровождения образовательного процесса, научной и проектной деятельности
ПК-3	Способен осуществлять педагогическое сопровождение профессионального самоопределения школьников совместно с другими участниками образовательного процесса	Педагогическое сопровождение профессионального самоопределения школьников совместно с другими участниками образовательного процесса	Осуществление грамотной формулировки тем, содержания и оформления проектных и исследовательских работ обучающихся в области биологии и профильного биологического образования, в том числе обучающихся по программам бакалавриата (под руководством специалиста более высокой квалификации).	Поиск современных тенденций развития биологии и профильного биологического образования, в том числе высшего профессионального

В рамках проведения государственного экзамена проверяется уровень профессиональной готовности, который оценивается по следующим критериям:

<i>Уровень готовности</i>		<i>Критерии готовности</i>		
		<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Навыки</i>
Повы- шенный	Опти- мальный	материалов лекционного курса, вузовского учебника и дополнительной методической литературы по дисциплинам учебного плана профиля «Химия»	составления плана урока по предложенной теме, планирования практических (лабораторных) занятий со школьниками, подкрепления теоретических знаний конкретными примерами из педагогической практики	педагогически грамотной речи, применения в профессиональной деятельности различных образовательных технологий (в том числе активных и интерактивных)
Порого- вый	Допусти- мый	материалов лекционного курса, вузовского учебника по дисциплинам учебного плана профиля «Химия»	составления плана урока по предложенной теме, планирования практических (лабораторных) занятий со школьниками; конкретные примеры из педагогической практики используются слабо	педагогически грамотной речи, применения в профессиональной деятельности различных образовательных технологий
	Крити- ческий	демонстрируются минимальные знания материалов лекционного курса, вузовского учебника по дисциплинам учебного плана профиля «Химия»	составления плана урока по предложенной теме; ответ на задание практического характера отсутствует	применения в профессиональной деятельности различных образовательных технологий

3. Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена

Для решения заявленных в п. 1 целей и задач в программу государственного экзамена включены вопросы, определяющие содержание следующих дисциплин:

- общая и неорганическая химия;
- органическая химия;
- теория и методика обучения химии.

4. Содержание государственного экзамена

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тема 1.1. Современная формулировка Периодического закона.

Периодические и непериодические свойства элементов. Периодическая система как форма выражения Периодического закона. Связь между электронной конфигурацией атома элемента и положением элемента в Периодической системе. Структура Периодической системы: периоды, группы, подгруппы, семейства. Основные формы Периодической системы. Корреляция между изменением свойств атомов (радиус атома, потенциал ионизации, сродство к электрону, строение электронной оболочки) и химическими свойствами элементов (ковалентность, электроотрицательность, восстановительные и окислительные свойства, устойчивые степени окисления, координационные числа, способность к комплексообразованию) в подгруппах и периодах. Вторичная периодичность и ее интерпретация. Закономерности изменения поляризующей способности и поляризуемости простых ионов. Сходство элементов, расположенных по диагонали.

Тема 1.2. Основные понятия и определения термодинамики.

Внутренняя энергия системы. Закон сохранения энергии (первый закон термодинамики). Экзотермические и эндотермические реакции. Энтальпия химической реакции, протекающей при постоянной температуре и давлении. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Теплоёмкость. Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии. Понятие о термодинамической обратимости. Связь изменения энтропии в обратимых и необратимых процессах с количеством поглощенной системой теплоты. Функции Гиббса и Гельмгольца. Связь изменения функции Гиббса с изменением энтальпии и энтропии. Знак изменения функции Гиббса как критерий возможности самопроизвольного протекания химической реакции. Понятие о стандартных термодинамических величинах. Использование таблиц стандартных термодинамических величин для простейших химико-термодинамических расчетов (вычисление ΔS^0 , ΔH^0 , ΔG^0 , определение возможности самопроизвольного протекания реакции).

Тема 1.3. Кинетика химических реакций. Гомогенные и гетерогенные системы. Скорость гомогенных реакций и факторы, от которых она зависит. Закон действующих масс для гомогенных реакций. Константа скорости реакции. Понятие о молекулярности и порядке реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции. Понятие об активированном комплексе. Энергия активации.

Энтропия активации. Зависимость константы реакции от температуры. Методы стимуляции химических реакций. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Действия катализаторов. Значение катализа в химической технологии и в биологических процессах. Цепные реакции. Факторы, определяющие скорость гетерогенных реакций. Понятие о лимитирующей стадии процесса. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Гомогенное и гетерогенное равновесие. Константа равновесия в гомогенных и гетерогенных системах. Связь между константой равновесия и стандартным изменением энергии Гиббса. Использование таблиц стандартных термодинамических величин для вычисления константы равновесия химических реакций. Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ, температуры и давления. Принцип подвижного равновесия (Ле-Шателье) и использование его для выбора оптимальных условий осуществления химических процессов. Выход реакции. Независимость состояния равновесия от наличия в системе катализатора.

Тема 1.4. Дисперсные растворы, их классификация. Истинные растворы как гомогенные системы. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева. Сольваты, кристаллосольваты. Концентрация растворов. Различные способы выражения концентрации: процентная, моляльная, молярная и нормальная концентрации, мольная доля. Растворение. Роль диффузии в образовании растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость. Факторы, определяющие растворимость. Влияние на растворимость природы компонентов системы. Влияние на растворимость внешних условий: давления и температуры. Растворимость газов. Закон Генри. Растворимость твердых веществ и жидкостей в жидких растворителях. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Работы Аррениуса и Каблукова. Кислоты, основания и соли с позиций теории электролитической диссоциации. Растворение электролитов. Понятие об ионизирующих растворителях. Растворение ионных кристаллов и соединений с полярной ковалентной связью в воде. Образование комплексных ионов в процессе растворения. Сильные и слабые электролиты. Обратимость процесса диссоциации слабых электролитов, степень и константа диссоциации. Зависимость степени диссоциации от концентрации раствора. Закон разбавления Оствальда. Последовательная (ступенчатая) диссоциация. Кажущаяся степень диссоциации сильных электролитов. Понятие об ионной атмосфере. Активность электролита, коэффициент активности. Ионная сила раствора. Ионные реакции в растворах. Ионно-молекулярная форма записи уравнений химических реакций в растворах. Направление протекания реакций в растворах электролитов. Условия практически необратимого протекания ионных реакций. Реакции гидролиза солей. Степень и константа гидролиза. Факторы, определяющие степень гидролиза. Смещение гидролитических равновесий. Необратимый гидролиз.

Тема 1.5. Общая характеристика окислительно-восстановительных

процессов. Степень окисления элемента в соединениях, в простых и сложных ионах. Окислительно-восстановительные реакции как взаимодействия, идущие с изменением степени окисления элементов. Процессы окисления и восстановления. Окислители. Восстановители. Окислительно-восстановительная система. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Принцип электронного баланса. Метод полуреакций. Основные типы окислительно-восстановительных реакций. Реакции диспропорционирования, внутримолекулярного окисления-восстановления; окислительно-восстановительная двойственность. Влияние реакции среды на характер продуктов реакции. Влияние комплексообразования на окислительно-восстановительные свойства системы.

Тема 1.6. Образование молекул и химическая связь в неорганических и органических соединениях. Основные характеристики связи: длина, энергия, полярность, поляризуемость, дипольный момент молекулы. Метод валентных связей. Механизмы образования ковалентной связи. Использование метода валентных связей для объяснения строения органических и неорганических молекул. Метод молекулярных орбиталей. Использование метода для объяснения строения двухатомных гомоядерных и гетероядерных молекул. Порядок связи. Ковалентная связь и ее свойства. Гибридизация атомных орбиталей и пространственная конфигурация молекул. Ионная химическая связь и ее основные характеристики. Ионная кристаллическая решетка и свойства соединения. Межмолекулярные взаимодействия: силы Ван-дер-Ваальса и водородная связь. Металлическая связь. Конденсированное состояние веществ. Характеристика кристаллических решеток по типу химической связи. Атомная и молекулярная, ионная и металлическая кристаллические решетки. Энергия кристаллической решетки и ее влияние на реакционную способность веществ (органических и неорганических).

Тема 1.7. Металлы. Положение в периодической системе, особенности электронного строения. Общие свойства простых веществ. Электродные потенциалы и ряд напряжений. Общие и специфические способы получения металлов. Общая характеристика свойств щелочных и щелочноземельных металлов. Значение металлов.

Тема 1.8. Общая характеристика галогенов. Электронная структура атомов, потенциалы ионизации и сродство к электрону, валентные возможности, характерные степени окисления. Формы нахождения и распространения галогенов в природе. Хлор. Строение молекулы хлора по методам МО и ВС. Химические и физические свойства. Биологическое значение хлора и его соединений.

Тема 1.9. Общая характеристика р-элементов VI группы, формы нахождения и распространенность элементов в природе. Электронная структура атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону, валентные возможности, характерные степени окисления. Кислород. Простые вещества,

строение молекул кислорода и озона. Получение кислорода и озона. Химические свойства кислорода и озона. Оксиды, гидроксиды, общие способы получения. Пероксид водорода: строение молекулы, термодинамическая устойчивость, окислительно-восстановительные и кислотнo-основные свойства. Получение пероксида водорода и его применение. Применение кислорода. Биологическая роль кислорода.

Тема 1.10. Сера. Получение серы. Аллотропия серы. Физические и химические свойства свободной серы. Сероводород, его получение и свойства, строение молекулы. Сульфиды металлов. Классификация сульфидов по их растворимости в воде, кислотах и растворах сульфидов щелочных металлов. Полисульфиды. Пирит. Общий обзор кислородных соединений серы. Диоксид серы. Механизм образования связи в молекуле. Получение диоксида серы. Водный раствор диоксида серы (сернистая кислота). Сульфиты и гидросульфиты, их термическая устойчивость, гидролиз. Окислительно-восстановительные свойства соединений серы (IV). Триоксид серы. Получение и свойства триоксида серы. Серная кислота. Принципы контактного способа ее получения. Свойства серной кислоты. Олеум. Значение серной кислоты в химической промышленности.

Тема 1.11. Азот. Методы получения. Химическая связь в молекуле азота. Химическая инертность молекулярного азота. Биологическая роль азота. Аммиак. Электронная и геометрическая структура молекулы. Лабораторные и промышленные методы получения аммиака. Жидкий аммиак как ионизирующий растворитель. Химические свойства. Окисление аммиака. Реакции замещения. Амиды и нитриды металлов. Аммиак как лиганд. Реакции присоединения. Взаимодействие аммиака с водой. Соли аммония. Термическое разложение солей аммония. Аммиакаты. Оксиды азота, строение молекул, устойчивость, получение и свойства. Термодинамические характеристики оксидов азота. Азотистая кислота, нитриты. Окислительно-восстановительные свойства. Азотная кислота. Лабораторные и промышленные методы получения. Химические свойства азотной кислоты. Взаимодействие с металлами и неметаллами. Царская водка. Нитраты. Термическое разложение нитратов. Практическое применение азота и его соединений.

Тема 1.12. Алюминий. Важнейшие минералы алюминия. Корунд, боксит, криолит. Природные алюмосиликаты: каолин, глина. Получение алюминия. Сплавы алюминия. Физические и химические свойства алюминия. Оксид и гидроксид алюминия. Аллюминаты. Соли алюминия. Галогениды. Димеризация галогенидов, механизм образования связей при димеризации. Квасцы. Гидроксокомплексы алюминия. Практическое применение алюминия, его сплавов и соединений.

Тема 1.13. Сопоставление свойств элементов главной и побочной подгрупп I группы. Медь. Принципы промышленных методов получения из руд. Сплавы меди. Физические и химические свойства меди. Взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот. Соединения меди (I) и

(II), их окислительно-восстановительные свойства. Оксиды и гидроксиды. Важнейшие соли меди. Методы получения соединений меди (I) и (II). Практическое применение меди и ее соединений.

Тема 1.14. Общая характеристика d-элементов VI группы. Формы нахождения и распространенность элементов в природе. Электронные конфигурации атомов, потенциалы ионизации, валентные возможности, координационные числа. Степени окисления, устойчивые степени окисления. Сопоставление свойств элементов главной и побочной подгрупп VI группы. Хром. Физические и химические свойства хрома. Взаимодействие с кислородом, галогенами и растворами кислот. Соединения хрома (II) и (III). Оксиды и гидроксиды хрома (II) и (III). Хромиты. Соединения хрома (VI). Оксид хрома (VI). Его свойства, токсичность. Хромовые кислоты. Хроматы и дихроматы, их взаимные переходы. Хромовая смесь.

Тема 1.15. Общая характеристика d-элементов VII группы. Формы нахождения и распространенность элементов в природе. Электронные конфигурации атомов, потенциалы ионизации, валентные возможности, степени окисления, устойчивые степени окисления. Сопоставление свойств элементов главной и побочной подгрупп VII группы. Марганец. Физические и химические свойства марганца. Взаимодействие с кислородом, галогенами, водой, растворами кислот. Оксид, гидроксид и соли марганца (II). Оксид марганца (III). Соединения марганца (VI). Марганцовистая кислота, манганаты. Оксид марганца (VII). Марганцовая кислота, перманганаты. Окислительно-восстановительные свойства марганца в разных состояниях окисления, влияние кислотности среды.

Тема 1.16. Физические и химические свойства железа. Взаимодействие с кислородом, галогенами и другими неметаллами, водой, растворами кислот и щелочей. Соединения железа в степени окисления (0): карбонилы, ферроцен. Соединения железа (II). Оксид и гидроксид. Важнейшие соли железа (II). Гексациано-(II)-ферраты. Соединения железа (III). Оксид и гидроксид. Железистая кислота, ферриты. Важнейшие соли железа (III). Квасцы. Гексациано-(III)-ферраты. Окислительно-восстановительные свойства железа в разных степенях окисления, влияние pH среды. Практическое применение железа, его соединений и сплавов. Роль железа в биологических процессах.

Раздел 2. Органическая химия

Тема 2.1. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова (с примерами), ее значение и дальнейшее развитие. Молекулярные и структурные формулы. Квантово-химические представления. Валентные состояния элемента углерода в его соединениях. Гибридизация и s- и p-орбиталей, σ - и π -связи.

Тема 2.2. Теория электронных смещений. Распределение электронной плотности в органических молекулах. Индуктивный эффект (-I; +I).

Примеры. Мезомерный эффект (-M; +M). Основные виды сопряжения. Примеры.

Тема 2.3. Алканы. Гомологический ряд. Структурная и пространственная (конформационная и оптическая) изомерия. Номенклатура: тривиальная, рациональная, систематическая. Электронное строение молекул алканов, характеристика химических связей. Физические и химические свойства. Реакции радикального замещения (галогенирование, нитрование, сульфохлорирование). Механизм и закономерности протекания реакций. Значение данных реакций. Основные способы получения алканов: из непредельных углеводородов, галогеналканов, солей карбоновых кислот. Природные источники алканов (нефть и природный газ).

Тема 2.4. Алкены. Гомологический ряд. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Номенклатура: тривиальная, рациональная, систематическая. Электронное строение молекул алкенов, характеристика химических связей. Физические и химические свойства. Реакции электрофильного присоединения, их механизм. Правило В.В.Марковникова и объяснение его поляризацией л-связи (статический фактор) и устойчивостью промежуточных карбокатионов (динамический фактор). Реакции радикального присоединения. Перекисный эффект Хараппа (реакция гидробромирования). Реакции окисления (условия), полимеризации. Основные способы получения алкенов: из алканов, алкинов, галогеналканов, одноатомных спиртов. Практическое значение алкенов.

Тема 2.5. Алкадиены. Гомологический ряд. Номенклатура: тривиальная, систематическая. Электронное строение молекул алкадиенов с сопряженными π -связями. Химические свойства. Особенности и механизм реакций электрофильного присоединения (1,2- и 1,4- присоединение). Реакции диенового синтеза, окисления, полимеризации. Синтетический каучук. Основные способы получения алкадиенов: из алканов, дигалогеналканов, двухатомных спиртов, реакция С.В.Лебедева. Практическое значение алкадиенов.

Тема 2.6. Алкины. Гомологический ряд. Структурная изомерия. Номенклатура: тривиальная, рациональная, систематическая. Электронное строение молекул алкинов, характеристика химических связей. Физические и химические свойства. Реакции электрофильного и радикального присоединения. Реакция М.Г. Кучерова (гидратации), понятие о енолах, причина их неустойчивости. Реакции нуклеофильного присоединения. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Реакции окисления, ди- и полимеризации. Лабораторные и промышленные способы получения ацетилена, его практическое значение.

Тема 2.7. Гомологический ряд бензола. Изомерия, номенклатура. Строение бензола: формула Кекуле; современные представления. Энергия сопряжения. Критерии ароматичности. Ароматические свойства. Механизм и примеры реакций электрофильного замещения (галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование). Реакции

присоединения и окисления. Реакции боковых цепей: радикальное замещение, окисление. Промышленные и лабораторные способы получения бензола и его гомологов. Значение ароматических углеводородов для органического синтеза. Монозамещенные производные бензола. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители, их электронные эффекты. Примеры. Влияние заместителей на скорость реакции электрофильного замещения и на место вступления второго заместителя. Объяснение ориентирующего действия с учетом распределения электронной плотности в исходной молекуле и устойчивости образующихся в промежуточной стадии о-комплексов.

Тема 2.8. Пятичленные ароматические гетероциклы (фуран, тиофен, пиррол); их электронное строение. Зависимость ароматичности от природы гетероатома, сравнение с бензолом. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения, их особенность (специфические реагенты). Реакции присоединения. Взаимопревращение циклов. Кислотные свойства пиррола. Практическое значение пятичленных гетероциклических соединений и их производных.

Тема 2.9. Шестичленные ароматические гетероциклы. Пиридин, его электронное строение и ароматичность. Химические свойства. Основные свойства пиридина. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения. Реакции гидрирования и окисления. Пиримидин. Пиримидиновые основания: урацил, тимин, цитозин. Пурин. Пуриновые основания: аденин, гуанин. Биологическое значение пиримидиновых и пуриновых оснований. Понятие о нуклеиновых кислотах.

Тема 2.10. Галогенопроизводные углеводородов. Классификация, изомерия, номенклатура. Анализ электронного строения и характеристика связи C-Hal в галогеналканах, галогеналкенах и галогенаренах. Сравнение реакционной способности галогенопроизводных различных классов углеводородов. Механизмы (S_N1 и S_N2) и примеры реакций нуклеофильного замещения галогенов. Реакции элиминирования (E_1 и E_2). Реакции галогенопроизводных с активными металлами (реакции Вюрца, Гриньяра), их значение. Получение галогенопроизводных из алканов, алкенов, аренов (бензола, толуола), спиртов. Практическое значение галогенопроизводных.

Тема 2.11. Гидроксипроизводные углеводородов. Классификация, изомерия, номенклатура. Физические свойства, влияние на них водородных связей. Электронное строение спиртов и фенолов, сравнение их кислотно-основных свойств. Химические свойства спиртов. Реакции нуклеофильного замещения гидроксильной группы в спиртах (механизмы S_N1 и S_N2). Реакции внутри- и межмолекулярной дегидратации, этерификации, окисления. Химические свойства фенолов. Реакции по бензольному кольцу (S_E) - галогенирование, нитрование, сульфирование, карбоксилирование. Способы получения спиртов и фенолов, их практическое значение.

Тема 2.12. Нитропроизводные углеводородов. Классификация. Электронное строение нитро-группы. Нитрометан. Таутомерия. Кислотные

свойства. Реакции восстановления. Нитробензол. Взаимное влияние нитро-группы и бензольного ядра. Химические свойства. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения атомов водорода в бензольном кольце. Реакции на нитро-группу. Синтез нитросоединений: нитрование алканов, бензола и его гомологов; замещение галогена в галогеналканах. Применение нитросоединений.

Тема 2.13. Ароматические амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Анилин, электронное строение молекулы. Химические свойства. Кислотно-основные свойства. Реакции аминогруппы (алкилирование, ацилирование). Реакция диазотирования (с азотистой кислотой). Реакции электрофильного замещения по бензольному кольцу (галогенирование, нитрование, сульфирование). Способы получения анилина, его практическое значение.

Тема 2.14. Оксосоединения. Классификация, изомерия, номенклатура. Электронное строение карбонильной группы. Подвижность α -водородных атомов. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения (A_N), их механизм. Реакции замещения карбонильного кислорода, альдольной и кротоновой конденсации, окисления. Способы получения оксосоединений, их практическое значение.

Тема 2.15. Карбоновые кислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства предельных монокарбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы, ее влияние на углеводородный остаток и наоборот. Кислотные свойства. Получение важнейших производных: сложных эфиров (механизм этерификации), галогенангидридов, ангидридов, амидов, нитрилов. Получение монокарбоновых кислот из алканов, алкенов, спиртов, альдегидов, алкилмагниихгалогенидов. Практическое значение важнейших представителей: муравьиной, уксусной, пальмитиновой, стеариновой кислот.

Тема 2.16. Гидроксикарбоновые кислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Оптическая изомерия. Оптические антиподы, рацемическая смесь. Примеры. Двойственная реакционная способность. Реакции по карбоксильной группе и по гидроксильной (спиртовой) группе. Отношение α -, β -, γ - и δ -гидроксикислот к нагреванию. Получение из альдегидов и кетонов через гидроксинитрилы, из галогенозамещенных и непредельных кислот. Салициловая кислота. Получение, свойства, практическое значение.

Тема 2.17. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства. Амфотерность аминокислот. Реакции по карбоксильной и аминогруппе. Отношение α -, β -, γ - и δ -аминокислот к нагреванию. Образование ди- и полипептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Получение аминокислот из белковых веществ, непредельных кислот, галогенозамещенных кислот. Белки, аминокислотный состав. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белковой молекулы.

Тема 2.18. Углеводы. Классификация. Моносахариды. Оптическая изомерия. Число оптических изомеров гексоз. Соединения D- и L-рядов. Кольчато-цепная таутомерия: карбонильные и циклические (α - и β -) формы моносахаридов. Формулы Фишера, Хеуорса. Химические свойства глюкозы и фруктозы. Реакции по карбонильной группе: нуклеофильное присоединение, замещение карбонильного кислорода, окисление. Реакции с участием спиртовых групп: алкилирование, ацилирование, качественная реакция на многоатомные спирты. Практическое значение моносахаридов. Дисахариды. Два типа дисахаридов - восстанавливающие и невосстанавливающие. Различия в их строении и химических свойствах. Биологическое значение. Полисахариды. Общая характеристика. Крахмал, гликоген, целлюлоза; их строение. Гидролиз полисахаридов. Важнейшие производные целлюлозы: ди- и тринитраты, ди- и триацетаты. Их применение для получения пластмасс, искусственных волокон, взрывчатых веществ, пленок, лаков.

Тема 2.19. Синтетические высокомолекулярные соединения. Способы их получения: реакции полимеризации и поликонденсации. Примеры. Наиболее практически значимые карбоцепные и гетероцепные полимеры. Полимерные материалы (пластмассы, каучуки, волокна). Их практическое значение.

Раздел 3. Теория и методика обучения химии

Тема 3.1. Функции и цели химического образования. Понятия «система», «образование», «профессионализация», «дидактическая система», «методическая система». Дидактическая модель обучения химии. Дидактические принципы в химическом образовании. Химическое образование как целостность процессов обучения, воспитания и развития учащихся. Классификация целей химического образования. Определение основных целей уроков химии на всех уровнях образовательного процесса. Дифференциация целей обучения химии в условиях реализации идеи профильного обучения. Роль связей химии с другими предметами в формировании химической и естественнонаучной картины мира.

Тема 3.2. Содержание химического образования в средней школе. Основные понятия, связанные с содержанием химического образования. Формирование содержания школьного курса химии и требования к нему. Основные компоненты химического содержания. Принципы отбора учебного материала. Принципы отбора веществ для изучения в школьном курсе химии. Критерии определения объема и сложности содержания школьного курса химии. Взаимосвязь целей, задач и содержания обучения химии. ФГОС и образовательная программа для средней школы как основные нормативные документы.

Тема 3.3. Методологические, психолого-педагогические и научно-теоретические основы построения школьного курса химии. Структура современного предметного содержания школьного курса химии.

Дидактические единицы в структуре содержания курса. Принципы построения школьного курса химии. Понятие о модульной системе построения содержания. Классификация современных курсов химии. Пропедевтические курсы химии. Построение курса химии с ориентацией на формирование и развитие системы понятий о веществе. Построение курса химии с ориентацией на формирование и развитие системы понятий о химической реакции. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. Направления профилизации обучения. Типы учебных курсов в системе профиля (базовые общеобразовательные, элективные, профильные). Принципы отбора содержания химических спецкурсов. Отбор и структурирование содержания тем курса химии 8-9 класса: «Физические явления в химии», «Чистые вещества и смеси», «Признаки и условия протекания химических реакций», «Водород», «Кислород», «Сера и её соединения», «Азот и его соединения», «Углерод и его соединения», «Металлы».

Тема 3.4. Методы и средства химического образования. Связь методов обучения с целями и содержанием химического образования. Понятия «методы химического образования» и «методы обучения химии». Классификация методов химического образования по уровню их функционирования (общелогические, общепедагогические, специфические химические) и по характеру выполняемых ими образовательных функций (методы обучения, развития и воспитания). Классификация методов обучения на основе их дидактического назначения (организационно-управленческие, мотивационно-стимулирующие, контрольно-оценочные). Классификация методов обучения по характеру учебно-познавательной деятельности учащихся (объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, проблемные, исследовательские). Обобщённая классификация методов обучения химии Р.Г. Ивановой, В.П. Гаркунова. Сущность, классификация средств химического образования. Оборудование кабинета химии. Наглядные средства обучения и их классификация. Требования к использованию наглядности. Особенности использования опорных сигналов и опорных конспектов по химии. Требования к их составлению. Технические средства, особенности их применения в обучении химии. Формы познавательных заданий по химии как образовательных средств.

Химический эксперимент как специфический метод и средство обучения химии. Различные подходы к классификации химического эксперимента. Типы школьного химического эксперимента и их дидактические особенности. Познавательное значение химического эксперимента (А.Д. Смирнов). Организация химического эксперимента. Требования к демонстрационному химическому эксперименту, постановке лабораторных опытов, практическим работам, практикуму. Опыты с незначительным внешним эффектом. Методика демонстрации химического эксперимента с использованием проекции опыта на экран. Методика

химического эксперимента. Основные способы сочетания слова учителя с экспериментом (Л.В. Занков, Д.М. Кирюшкин). Методический анализ опыта. Основные варианты проведения инструктажа по технике безопасности.

Тема 3.5. Общие приёмы работы с газообразными веществами. Общие правила работы с газообразными веществами. Первая помощь при отравлении различными газами. Изучение принципов работы аппарата для получения газов АКТ-500 (аппарата Киппа) на примере получения водорода. Демонстрационный эксперимент с водородом: получение водорода при взаимодействии кислоты с цинком, «переливание» водорода, наполнение водородом мыльных пузырей, горение водорода на воздухе, взрыв смеси водорода с воздухом. Демонстрационный и лабораторный эксперимент с кислородом: получение кислорода из перманганата калия; получение кислорода из пероксида водорода; горение в кислороде серы, фосфора, угля; доказательство того, что кислород тяжелее воздуха. Знакомство с прибором Кирюшкина. Опыты с углекислым газом (получение, кач. реакция, переливание). Демонстрационные опыты с аммиаком («Дым без огня», «Фонтан», «Огненная метель», «Волшебные цветы» и др.)

Тема 3.6. Решение химических задач как специфический метод обучения химии. Классификация химических задач. Типы расчётных и экспериментальных задач. Место задач в школьном курсе химии. Единый методический подход к решению задач в средней школе.

Тема 3.7. Учебник химии как обучающая система. Роль и место учебника в учебном процессе. Краткая история советских школьных учебников химии. Требования к учебнику химии. Сравнительная характеристика современных учебников химии. Отражение в учебнике содержания предмета и организации учебной деятельности учащихся. Методика обучения учащихся работе с учебником. Рабочие тетради по химии с печатной основой как интерактивные учебные пособия. Электронные учебники. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

Тема 3.8. Химический язык как предмет изучения химии. Химический язык как метод и средство формирования теоретических понятий. Основные компоненты химического языка: химическая символика, терминология, номенклатура. Методика первоначального изучения химического языка. Особенности дальнейшего совершенствования и развития химического языка в процессе изучения химии. Химический язык как инструмент умственной деятельности, развития мышления и коммуникации учащихся. Интегративный подход к реализации образовательных средств.

Тема 3.9. Методика изучения элементов и их соединений в курсе химии 9 класса. Основные принципы изучения элементов и их соединений в систематическом курсе химии. Общие методические подходы к изучению систематики элементов. Общие методические подходы к изучению металлов. Последовательность расположения материала в программах и учебниках по химии. Характеристика щелочных и щёлочно-земельных металлов на основе

Периодического закона и электронных представлений. Демонстрационные и лабораторные опыты при изучении общих свойств металлов. Пути повышения эффективности использования химического эксперимента и наглядных средств при изучении физических и химических свойств некоторых металлов (натрия, кальция, алюминия, железа).

Общая характеристика неметаллов. Особенности их изучения. Соотношение прикладного и теоретического материала. Последовательность расположения материала в программах и учебниках по химии. Пути активизации познавательной деятельности учащихся при изучении неметаллов. Раскрытие понятия о круговороте веществ в природе.

Планирование уроков при изучении подгруппы кислорода. Методический анализ демонстрационных и лабораторных опытов по теме. Место и роль химического эксперимента при формировании понятия об аллотропии: получение озонированного кислорода, получение пластической серы. План изучения серы и её соединений. Демонстрация химических свойств серы. Химический эксперимент при изучении кислородных соединений серы: получение оксидов серы (IV) и (VI). Опыты, иллюстрирующие их свойства. Опыты по изучению свойств серной кислоты. Лабораторная установка, имитирующая производство серной кислоты. Техника безопасности при работе с серной кислотой. Подбор экспериментальных задач для практического занятия.

Система уроков по изучению азота и его соединений и особенности их проведения. Получение азота и демонстрация его свойств. Получение и свойства аммиака, солей аммония. Качественные реакции на соли аммония. Окисление азота воздуха в пламени электрической дуги. Опыты по изучению свойств азотной кислоты (взаимодействие с металлами и неметаллами). Хранение азотной кислоты в лаборатории и техника безопасности при работе с ней. Опыты, иллюстрирующие свойства солей азотной кислоты. Методика проведения практического занятия по получению аммиака и изучению его свойств.

Правила обращения с белым и красным фосфором. Требование к условиям хранения, меры предосторожности. Получение белого фосфора из красного. Уничтожение остатков фосфора после работы с ним. Получение и свойства оксида фосфора. Качественная реакция на соли фосфорной кислоты. Методика проведения практического занятия по распознаванию минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Методический анализ темы. Планирование уроков. Опыты по адсорбции газов и растворённых веществ углём. Получение оксидов углерода (II) и (IV). Опыты, иллюстрирующие их свойства. Качественная реакция на соли угольной кислоты. Методика проведения практической работы по получению углекислого газа и изучению его свойств. Получение метакремниевой кислоты. Подбор познавательных задач по теме. Составление планов уроков.

Тема 3.10. Качество химического образования: анализ, контроль, оценка. Понятие «качество химического образования». Интегративная методика анализа качества химического образования. Контроль и учёт знаний и умений учащихся по химии. Значение контроля качества знаний и умений. Виды контроля знаний. Методы и формы контроля. Оценка знаний и умений учащихся при обучении химии. Требования к контролю результатов обучения. Этапы процесса усвоения знаний. Уровневый подход к определению качества усвоения предметного содержания. Качественный и количественный анализ результатов проверочных работ по химии.

Тема 3.11. Урок как главная организационная форма в обучении химии. Понятия «организация» и «управление». Формы организации химического образования. Общая характеристика организационных форм обучения химии в средней школе. Взаимосвязь классно-урочных и внеклассных форм обучения. Урок - основная форма организации обучения. Понятие о доминирующей дидактической цели урока. Классификация уроков химии. Структура уроков разного типа. Требования к современному уроку химии. Формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке. Фронтальные, групповые и индивидуальные способы обучения химии. Формы и виды самостоятельной работы учащихся по химии. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке. Использование методических приёмов учителей (Л.В. Махова, Н.П. Гузик и др.) с целью повышения эффективности современного урока химии. Подготовка учителя к уроку. Планирование системы уроков по химии. Виды тематического планирования. Методика планирования системы содержания урока. Постановка образовательных, развивающих и воспитательных задач урока. Методика определения системы логических подходов, методов, форм и средств обучения во взаимосвязи с целями, содержанием и уровнем обученности учащихся. Составление конспекта, плана-конспекта, модели урока. Проведение урока химии. Организация работы класса. Анализ урока химии. Схема анализа урока.

Тема 3.12. Проблемное обучение химии как средство развития учащихся. Способы выявления учебных проблем в химии. Этапы осуществления проблемного обучения. Методы проблемного обучения химии. Условия и способы создания проблемных ситуаций. Особенности использования проблемного обучения на уроке. Метод проблемных учебных задач. Понятие о проблемно-интегративном обучении химии (Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов). Общая характеристика и классификация интегративных проблемных ситуаций. Химический эксперимент как средство создания проблемных ситуаций. Функции учителя в системе развивающего обучения химии. Особенности развивающего урока химии по сравнению с традиционным уроком.

Тема 3.13. Методические основы формирования химических понятий. Научное понятие как философская, психологическая, логическая и дидактическая категория. Содержание и структура понятия. Теоретические

системы понятий школьного курса химии. Психолого-педагогические принципы формирования химических понятий. Способы образования теоретических систем химических понятий и линии их дальнейшего развития и применения. Способы выделения существенных признаков понятия (Н.Е. Кузнецова). Приёмы определения понятий (Е.Е. Минченков). Психолого-педагогическая модель формирования химических понятий. Модель формирования основных понятий органической химии (И.Н. Чертков). Основные направления развития понятий. Процесс усвоения понятий. Работы Н.Е. Кузнецовой, Т.З. Савич, И.Н. Черткова в области методики формирования химических понятий.

Тема 3.14. Общие методические принципы формирования первоначальных химических понятий на основе атомно-молекулярной теории. Особенности формирования понятий о химическом элементе, о простых и сложных веществах, о химической реакции на первоначальном этапе обучения. Развитие первоначальных химических понятий при изучении конкретных веществ. Методика изучения основных стехиометрических законов химии. Методика изучения закона постоянства состава и его значение для усвоения первоначальных химических понятий. Закон сохранения массы веществ и его экспериментальное обоснование. Методика формирования понятий о важнейших классах неорганических соединений. Краткая характеристика различных методических подходов к изучению оксидов, гидроксидов и солей. Расположение учебного материала об основных классах неорганических соединений и объём сведений о них в действующих программах и учебниках. Методика изучения оксидов, гидроксидов и солей. Классификация неорганических веществ по составу и свойствам. Формирование понятия о взаимосвязи между классами неорганических соединений. Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений. Средства и методы формирования понятий о важнейших классах неорганических соединений. Познавательное значение, особенности введения в урок химического эксперимента при изучении свойств оксидов, гидроксидов, солей и генетической взаимосвязи между ними.

Тема 3.15. Методика изучения органических соединений. Образовательно-воспитательные задачи курса органической химии. Содержание и структура курса органической химии в средней школе; принципы и идеи построения курса, соотношение теоретического и описательного материала; взаимосвязь курса органической химии с курсом неорганической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Методика изучения её основных положений. Формирование системы понятий химического строения органических соединений (понятия изомерии и гомологии). Раскрытие причины многообразия органических соединений. Современные представления о строении органических веществ. Формирование систем понятий электронного и пространственного строения органических соединений.

Основные классы органических соединений, генетическая взаимосвязь между ними. Развитие понятия о химической реакции в курсе органической химии. Формирование понятий о механизмах химических реакций. Методика изучения реакций, протекающих по свободно-радикальному механизму. Методика изучения реакций, протекающих по ионному механизму. Раскрытие идеи зависимости между строением и свойствами органических соединений. Основные принципы изучения номенклатуры органических соединений.

Методика изучения углеводов. Отбор учебного материала и последовательность его расположения. Планирование уроков по теме. Развитие структурных и электронных представлений учащихся при изучении строения метана, этилена, ацетилен, бутадиена, бензола и их гомологов. Зависимость свойств углеводов от их состава и строения. Формирование и развитие понятия о взаимном влиянии атомов в молекулах органических соединений при изучении углеводов. Методика ознакомления учащихся с природными источниками углеводов и их переработкой. Опыты при изучении углеводов. Получение этилена, ацетилен. Демонстрационные и лабораторные опыты, иллюстрирующие свойства предельных и непредельных углеводов: горение, отношение к раствору перманганата калия, кислотам, щелочам. Методика проведения практического занятия по получению этилена и изучению его свойств.

Методика изучения кислородсодержащих органических соединений. Значение темы. Планирование уроков. Понятия о функциональной группе, межмолекулярном взаимодействии. Гомология и изомерия кислородсодержащих органических соединений. Методика изучения спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и углеводов. Примеры взаимосвязи между отдельными классами кислородсодержащих органических соединений. Развитие понятия о взаимном влиянии атомов в молекулах кислородсодержащих органических соединений. Совершенствование знаний учащихся о механизмах протекания реакций в органической химии.

Опыты при изучении свойств спиртов. Сравнительная характеристика свойств спиртов в гомологическом ряду. Демонстрация сравнительного горения одноатомных спиртов с разной молекулярной массой. Лабораторные и демонстрационные опыты с глицерином, их методический анализ. Демонстрация горения глицерина.

Демонстрационный и лабораторный эксперимент при изучении альдегидов и карбоновых кислот: окисление спирта в альдегид, реакция «серебряного зеркала», окисление формальдегида гидроксидом меди (II) и другими окислителями; ознакомление с образцами карбоновых кислот, получение сложных эфиров. Опыты по изучению свойств жиров: растворимость в различных растворителях, гидролиз. Приготовление мыла из растительного масла. Методика проведения практического занятия по получению сложных эфиров.

Демонстрационные и лабораторные опыты при изучении свойств углеводов. Опыты с глюкозой: окисление аммиачным раствором оксида серебра, гидроксидом меди (II), брожение. Образование глюконата меди. Демонстрация гидролиза сахарозы, крахмала и целлюлозы.

Методика изучения азотсодержащих органических соединений. Ознакомление учащихся с получением и свойствами аминов, аминокислот, белков. Развитие понятия о взаимном влиянии атомов в молекуле на примере анилина. Химический эксперимент при изучении азотсодержащих органических соединений. Демонстрационные и лабораторные опыты с аминами. Опыты по изучению свойств белков: растворение и осаждение белков, денатурация белков, цветные реакции на белки.

Методические основы изучения высокомолекулярных веществ и полимерных материалов. Место и значение темы в курсе органической химии. Особенности изучения высокомолекулярных органических соединений, средства и методы обучения. Демонстрационные и лабораторные опыты с пластмассами, синтетическими волокнами и каучуками: распознавание волокон, пластмасс, каучуков. Ознакомление с образцами природных, искусственных и синтетических волокон. Получение нитей из искусственного волокна. Деполимеризация полиэтилена и каучука и испытание полученных продуктов.

Подбор экспериментальных задач по курсу органической химии. Решение типовых расчётных задач при изучении органических соединений. Комплексное использование средств обучения в органической химии. Обобщение знаний по курсу органической химии.

Тема 3.16. Основные этапы и методика формирования фундаментальных понятий химии. Периодический закон и теория строения атома как научные основы школьного курса химии. Место и значение Периодического закона в курсе химии. Последовательность изучения Периодического закона и теории строения атома. Характеристика методических подходов к изучению Периодического закона и теории строения атома. Современное учение о периодичности и его отражение в школьном курсе химии. Примерный план изучения Периодического закона и Периодической системы. Применение сравнительного метода, структурного и энергетического подходов к характеристике химических элементов. Объём сведений о строении атомов малых и больших периодов, связь с физикой. Формирование и развитие понятия о Периодической системе как форме выражения Периодического закона. Место и объём исторических сведений при изучении Периодического закона Д.И. Менделеева. Развитие представлений учащихся о Периодическом законе в заключительном курсе химии. Строение электронных оболочек атомов малых и больших периодов. Понятие о s-, p-, d-, f-элементах. Количественные и качественные характеристики элемента, углубление понятия о химическом элементе. Развитие представлений о реальной валентности и валентных возможностях атомов. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений

(оксиды и водородные соединения). Совершенствование обобщенного умения по составлению характеристики свойств элемента на основе его положения в Периодической системе. Структура системы понятий о химическом элементе, её основные компоненты. Последовательность формирования понятия об элементе до и после изучения Периодического закона. Использование системно-структурного и системно-генетического подходов при изучении систематики элементов. План характеристики химического элемента и его соединения на основе положения элемента в Периодической системе.

Тема 3.17. Развитие представлений учащихся о неметаллах в заключительном курсе химии. Общий обзор неметаллических элементов по группам и периодам. Свойства применение, сравнение окислительно-восстановительных свойств неметаллов и их соединений. Водородные соединения неметаллов: отношение к воде, кислотам, щелочам, окислителям. Оксиды неметаллов: классификация, химические свойства, применение. Кислородсодержащие кислоты. Окислительные свойства серной и азотной кислоты. Обобщение знаний о неметаллах на основе сравнительного метода.

Обобщение и развитие знаний учащихся о металлах. Положение металлических элементов в Периодической системе. Особенности электронного строения их атомов. Общие физические и химические свойства металлов. Краткое изучение электрохимических способов получения металлов. Методика изучения свойств и применения некоторых металлов побочных подгрупп (медь, титан, хром). Обобщение знаний об оксидах, гидроксидах металлов побочных подгрупп, их классификации.

Тема 3.18. Структура системы понятий о веществе, её основные компоненты. Место и значение изучения химической связи и строения вещества в школьном курсе химии. Объём материала и последовательность его изучения. Методика формирования понятия о химической связи на основе электронных и энергетических представлений. Изучение электроотрицательности химических элементов. Формирование понятий о видах химических связей, параметрах и механизмах их образования. Элементарные представления о направленности ковалентной химической связи, полярных и неполярных молекулах. Структура твёрдых веществ в свете современных представлений. Уровни организации строения веществ и их отражение в школьном курсе химии. Краткие сведения о комплексных соединениях, дисперсных системах, коллоидных и истинных растворах, сплавах. Методика изучения основных положений координационной теории А.Вернера. Средства и методы изучения химической связи и строения веществ.

Тема 3.19. Структура содержания понятия «химическая реакция», её компоненты. Этапы формирования понятия о химической реакции в курсе химии средней школы. Взаимосвязь формирования понятия о химической реакции и формирования и развития понятий о веществе и

химическом элементе. Принципы и направления развития понятий о химической реакции на основе электронной теории. Энергетика химических процессов. Закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Изучение скорости химических реакции. Катализ. Формирование понятий об обратимых и необратимых реакциях и химическом равновесии. Развитие понятия о количественных отношениях веществ при химических реакциях. Систематизация знаний учащихся о химических реакциях в заключительном курсе химии. Использование единого структурно-энергетико-кинетического подхода при обобщении знаний учащихся о химической реакции. Общие подходы к классификации химических реакций в курсе неорганической и органической химии. Развитие представлений учащихся о скорости химической реакции, катализе в неорганической и органической химии, обратимых и необратимых реакциях, химическом равновесии, тепловом эффекте химической реакции. Вопросы кинетики и термодинамики в курсе органической химии. Система знаний о химической реакции. Подбор и анализ демонстрационных и ученических опытов, иллюстрирующих зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, температуры, поверхности соприкосновения, катализатора. Демонстрационные и лабораторные опыты по кинетике и энергетике химических реакций. Примеры уроков и комплексного применения средств обучения на уроках.

Тема 3.20. Место и значение учебного материала о растворах в школьном курсе химии. Определение понятия «раствор» на разных этапах обучения. Раскрытие механизма растворения веществ на основе молекулярно-кинетической и физико-химической теорий. Место и значение теории электролитов в школьном курсе химии. Методические подходы к изучению процессов электролитической диссоциации электролитов и раскрытию их причин. Формирование понятия о гидратированных ионах. Раскрытие сущности донорно-акцепторного способа образования ковалентной связи на примере иона гидроксония. Различие свойств сильных и слабых электролитов. Развитие и обобщение знаний учащихся о гидроксидах и солях в свете теории электролитов. Особенности протекания реакций электролитов. Обобщение основных положений теории электролитической диссоциации. Ознакомление с современными представлениями о классификации дисперсных систем и растворов. Обобщение знаний учащихся о растворах на заключительном этапе обучения химии. Требования к использованию эксперимента при изучении растворов. Опыты по электропроводности растворов. Опыты в системе формирования понятий об электролитах, неэлектролитах, электролитической диссоциации, степени электролитической диссоциации, гидролизе. Подбор экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Тема 3.21. Этапы формирования понятий об окислительно-восстановительных реакциях в школьном курсе химии. Особенности методики формирования обобщенного умения по составлению уравнений

окислительно-восстановительных реакций. Обобщение знаний учащихся о закономерностях протекания окислительно-восстановительных реакций. Опыты в системе формирования понятий об электролизе, гальваническом элементе, коррозии металлов и способах защиты от неё. Демонстрация опытов с использованием электроприборов. Значение эксперимента и технических средств в формировании понятий о химической реакции. Систематизация знаний учащихся о химических реакциях, их классификации и закономерностях протекания.

Вопросы к комплексному государственному экзамену по профилю «Химия»

Вопросы к комплексному государственному экзамену по профилю «Химия»

Вопросы по общей и неорганической химии

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете электронной теории строения атома. Содержание учения о периодичности. Физический смысл номера группы, периода и периодического закона. Значение периодического закона.
2. Условия протекания и направленность химических реакций. Основные понятия химической термодинамики. Закон Гесса (примеры реакций с неорганическими и органическими соединениями).
3. Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Зависимость скорости химической реакции от температуры (правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса). Энергия активации. Катализ. Порядок реакции.
4. Классификация дисперсных систем. Растворы. Растворимость. Растворение как физический процесс. Способы выражения концентрации. Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).
5. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Гидролиз органических веществ. Значение процессов гидролиза. Реакции обмена в растворах электролитов.
6. Окислительно-восстановительные реакции. Направленность окислительно-восстановительных процессов. Способы расстановки коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций с неорганическими и органическими соединениями. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс.
7. Образование молекул и химическая связь в неорганических и органических соединениях. Основные характеристики химической связи: длина, энергия, полярность, поляризуемость. Дипольный момент связи и молекулы в целом.
8. Метод валентных связей. Два механизма образования ковалентной связи (обменный и

донорно-акцепторный). Примеры использования методов валентных связей (ВС) и молекулярных орбиталей (МО) для объяснения строения молекул органических и неорганических соединений.

9. Металлы. Положение в периодической системе, особенности электронного строения. Общие свойства простых веществ. Электродные потенциалы и ряд напряжения. Общие и специфические способы получения металлов. Общая характеристика свойств щелочных и щелочно-земельных металлов. Значение металлов.
10. Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы VI группы. Кислород. Строение молекулы, химические и физические свойства. Водородные соединения кислорода - вода и пероксид водорода, их химические и физические свойства.
11. Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы V группы. Азот. Строение молекулы (метод ВС и МО). Химические и физические свойства. Аммиак. Строение молекулы, свойства, применение.

Вопросы по органической химии

1. Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова и ее дальнейшее развитие. Валентные состояния углерода в органических соединениях.
2. Взаимное влияние атомов в молекуле. Индуктивный и мезомерный эффекты. Виды мезомерных эффектов (σ, π -, n, π -, π, π -сопряжения). Примеры.
3. Предельные углеводороды. Номенклатура. Строение молекулы метана. Изомерия. Способы получения и свойства предельных углеводородов.
4. Этиленовые углеводороды. Строение молекулы этилена. Номенклатура. Изомерия. Методы получения и свойства.
5. Ароматические углеводороды. Электронное строение молекулы бензола. Понятие и критерии ароматичности. Гомологи бензола. Реакции электрофильного замещения. Значение ароматических углеводородов для органического синтеза.
6. Монозамещенные производные бензола. Индуктивный и мезомерный эффекты заместителей. Сравнение реакционной способности в реакциях электрофильного замещения.
7. Гидроксипроизводные углеводородов. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Получение и химические свойства. Сравнение свойств спиртов и фенолов. Применение спиртов и фенолов.
8. Ароматические аминосоединения. Электронное строение молекулы анилина. Свойства, получение, применение.
9. Альдегиды и кетоны. Получение, химические свойства, применение.

10. Карбоновые кислоты. Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения. Основные химические свойства предельных монокарбоновых кислот.
11. Аминокислоты, способы получения, химические свойства. Биологическое значение аминокислот. Ди- и полипептиды. Понятие о белках.
12. Углеводы. Классификация. Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза: карбонильная и оксидная формы. Характерные реакции. Важнейшие представители моносахаридов.
13. Дисахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие. Полисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Химические свойства. Применение.
14. Синтетические высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Народно-хозяйственное значение высокомолекулярных соединений.

Вопросы по методике обучения химии

Теория:

1. Содержание химического образования в школе. Основные компоненты содержания. Специфика содержания школьного курса химии.
2. Структура содержания школьного курса химии: дидактические единицы. Основные дидактические принципы построения содержания в школьном курсе химии.
3. Методы химического образования: классификационные признаки. Общая характеристика.
4. Специфические методы в химическом образовании: наблюдение, моделирование, описание, прогнозирование, объяснение (Пак М.С.)
5. Химический эксперимент как средство и как специфический метод обучения. Виды химического эксперимента в школьном курсе химии. Основные требования к проведению химического эксперимента.
6. Методические основы изучения химических производств в школьном курсе химии: формы, методы, средства изучения.
7. Единый государственный экзамен как одна из форм контроля результатов обучения: цели, структура, содержание контрольных измерительных материалов для ЕГЭ по химии.
8. Ученический эксперимент (лабораторные опыты, практические работы, экспериментальные задачи) и его использование в школьном курсе химии 8-11 класса.
9. Формы, виды, методы контроля обучения в химии. Цели и задачи контроля знаний и умений.
10. Контрольные работы (письменные): требования к организации и проведению. Анализ контрольных работ.
11. Особенности преподавания органической химии в школьном курсе средней (полной) общеобразовательной школы.

12. Развитие учащихся в процессе обучения химии. Проблемное обучение: сущность, этапы осуществления и использование на уроках химии.
13. Средства химического образования. Общая характеристика.
14. Познавательные задания по химии (типология по Гаркунову В.П.). Виды познавательных заданий.
15. Беседа как один из методов обучения (репродуктивная, эвристическая).
16. Методические подходы к изучению углерода и его соединений в школьном курсе химии (9 класс).
17. Алгоритмизированное обучение в химии: особенности, значение. Способы фиксации алгоритмов.
18. Изучение органической химии в 9 классе: особенности структурирования содержания, цели, методы, средства.
19. Контроль результатов обучения в химии: цели, значение, содержание контроля. Формы и методы контроля.
20. Внеурочные занятия по химии как форма организации учебно-воспитательного процесса (формы, виды).
21. Основные направления реформирования школьного образования (стандартизация, профилизация, введение единого государственного экзамена).
22. Факультативные занятия по химии: цели, задачи, виды и содержание факультативов.
23. Учебник химии как обучающая система: значение учебника и его разновидности. Организация работы учащихся с учебником.
24. Наглядные средства обучения в химии: предметные, изобразительные, словесные. Педагогические и дидактические требования к составлению и использованию опорных сигналов и конспектов.
25. Химический язык как метод и средство обучения химии.

Практические задания

1. Предложите демонстрационный эксперимент по теме «Основные законы химии». Объясните его особенности. Чем будет отличаться эксперимент по данной теме в 8 и 11 классах?
2. Составьте дидактическую карточку по теме «Первоначальные химические понятия» для учащихся 8 класса.
3. Предложите лабораторный эксперимент по теме «Чистые вещества и смеси» для учащихся 8 класса.
4. Предложите демонстрационные опыты по теме «Типы химических реакций» для учащихся 8 и 11 классов. Чем они будут отличаться?
5. Составьте валидный тест по теме «Основные классы неорганических соединений» для 11 класса. Предложите критерии его оценки.
6. Составьте контрольную работу по теме «Первоначальные химические понятия» для 8 класса. Предложите критерии ее оценки.
7. Составьте разноуровневые задания по теме «Азот» для учащихся 9 класса.
8. Составьте проверочную работу по теме «Кислород» для учащихся 8 класса. Предложите критерии ее оценки.
9. Предложите химический диктант для учащихся 8 класса. Предложите критерии его оценки.

10. Нарисуйте модель урока по теме «Сера» для 9 класса.
11. Предложите экспериментальные задачи по теме «Кислородсодержащие соединения» для 10 класса.
12. Предложите алгоритм выполнения лабораторной работы по теме «Качественные реакции на различные ионы» для 11 класса.
13. Предложите проблемную ситуацию по теме «Металлы» для учащихся 9 класса.
14. Разработайте план профориентационного мероприятия для учащихся 11 класса.
15. Предложите программу химического вечера для 10 класса.
16. Составьте план занятий химического кружка для 10 класса.
17. Предложите тему исследовательской работы ученика 10 класса на научное общество учащихся. Наметьте план работы.
18. Составьте план экскурсии в химическую лабораторию для учащихся 9 классов.
19. Предложите модель для изучения гибридизации электронных облаков в 10 классе.
20. Предложите алгоритм для изучения химических производств в 9 классе.
21. Предложите домашний ученический эксперимент по теме «Первоначальные химические понятия» для 8 класса.
22. Предложите тематику школьной химической стенгазеты. Какие рубрики она будет содержать?
23. Составьте план-конспект урока по теме «Карбоновые кислоты» для 10 класса.
24. Предложите задания для самоконтроля учащихся 10 класса по теме «Белки».
25. Приведите виды компетенций, развивающихся у учащихся 11 класса при изучении темы «Закономерности протекания химических реакций».

5. Указания по форме проведения итогового экзамена

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Каждый из билетов содержит по два теоретических вопроса, первый из которых по дисциплинам «Общая и неорганическая химия» и «Органическая химия», второй – по дисциплине «Теория и методика обучения химии». Третий вопрос представляет собой практическое задание по дисциплине «Теория и методика обучения химии».

6. Общие рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Бакалавр должен самостоятельно расширить или обновить полученные ранее знания, умения, навыки, характеризующие практическую и теоретическую подготовленность по темам, содержание которых составляет предмет комплексного государственного экзамена и соответствует требованиям по готовности к видам профессиональной деятельности, решению профессиональных задач, перечисленных в п. 2 настоящей программы.

При подготовке к экзамену желательно составлять конспекты, иллюстрируя отдельные прорабатываемые вопросы. Материал должен конспектироваться кратко, четко, конкретно в рамках обозначенной темы.

7. Критерии оценки результатов ответов на государственном экзамене

Оценка ответа обучающегося на комплексном государственном экзамене определяется в ходе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена (далее – ГЭК).

Балльно-рейтинговая оценка по государственному экзамену должна отражать уровень продемонстрированных знаний, аргументированность и полноту ответов на вопросы ГЭК.

Комплексный государственный экзамен по профилю «Химия» оценивается по 100-балльной шкале.

Государственный экзамен	Количество баллов
Председатель комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Итого	0-100

Балльно-рейтинговая оценка за государственный экзамен, выставяемая каждым членом комиссии, может быть рассчитана на основании следующих критериев:

№ вопроса	Критерии оценки	Уровень готовности		
		Критический	Допустимый	Оптимальный
1	Полнота раскрытия содержания теоретического вопроса по дисциплинам «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия»	Вопрос раскрыт полностью	Вопрос в целом раскрыт	Вопрос раскрыт слабо
2	Полнота раскрытия содержания теоретического вопроса по дисциплине «Теория и методика обучения химии»	Вопрос раскрыт полностью	Вопрос в целом раскрыт	Вопрос раскрыт слабо

3	Демонстрация навыка выполнения практического задания по дисциплине «Теория и методика обучения химии»	Полностью способен	В целом способен	Способен слабо
	Итого баллов:	11-14	15-17	18-20

Результаты решения ГЭК могут определяться оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Балльно-рейтинговая оценка по государственному экзамену выставляется в соответствии со следующей шкалой:

55–70 – «удовлетворительно»;

71–85 – «хорошо»;

86–100 – «отлично».

Оценка «ОТЛИЧНО» ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности к профессиональной деятельности. В ответе последовательно и в полном объеме раскрыто содержание всех вопросов: по общей и неорганической химии, органической химии, теории и методике обучения биологии и практическому заданию по ТиМОХ. При этой проявлено знание материалов лекционного курса, вузовского учебника и дополнительной методической литературы. Свободно ориентируется школьной программе по химии. Ответ аргументирован содержанием предметной педагогической практики по химии, опытом проведения уроков. Речь выпускника педагогически грамотна. Общее впечатление об ответе свидетельствует о четкой ориентации выпускника на профессию учителя.

Оценка «ХОРОШО» ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности к профессиональной деятельности. В ответе последовательно раскрыто основное содержание вопросов: по общей и неорганической химии, органической химии, теории и методике обучения биологии и практическому заданию по ТиМОХ. Ответ на вопрос практического задания неуверенный. Проявлено хорошее знание материалов лекционного курса, вузовского учебника, школьной программы по химии. Недостаточно опирается на знание дополнительной литературы, педагогической практики по химии. Общее впечатление от ответа свидетельствует о четкой ориентации выпускника на профессию учителя.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности к профессиональной деятельности. В ответе приведено минимально допустимое содержание ответов на вопросы: по общей и неорганической

химии, органической химии, теории и методике обучения биологии и практическому заданию по ТиМОХ, основанное на содержании лекционного курса и вузовского учебника. Ответ на задание практического характера отсутствует. Слабо ориентируется в школьной программе по химии. Приведены формальные, стандартные примеры, не опирающиеся на опыт педагогической практики по химии. Ответ потребовал привлечения наводящих вопросы экзаменаторов. Речь выпускника не отражает его профессиональной ориентации.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится обучающемуся, не достигшему пороговый уровень готовности к профессиональной деятельности. В ответе приведено отрывочное, бессистемное содержание элементов по теории и частной методике обучения химии. Отсутствует ответ на вопрос практического характера. Самостоятельное изложение материалов без наводящих вопросов затруднено. Необходимый уровень овладения элементами школьной программы по биологии отсутствует. Развитие речи свидетельствует о полном отсутствии ориентации на профессию учителя.

8. Перечень литературы для подготовки к государственному экзамену

8.1. Основная литература

Общая и неорганическая химия

1. Глинка Н. Л. Общая химия: учеб. пособие для вузов/под ред. А.И. Ермакова //М.: Интеграл-Пресс. – 2005.
2. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие //В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной.–изд. стер., - М.: Интеграл-Пресс. – 2006.
3. Жеглов С. В., Ускова Н. П. Неорганическая химия. – 2013.
4. Мюллер У. Структурная неорганическая химия //М.: Изда. – 2010.

Органическая химия

1. Габриелян О. С., Пономарев С. Ю., Карцова А. А. Органическая химия. – М.: Просвещение, 2007.
2. Каток Я. М. и др. Органическая химия. – 2009.

Теория и методика обучения химии

1. Дружкова О.Н. Становление и развитие научной школы и химического образования в Нижегородском государственном педагогическом университете: монография. Н. Новгород: НГПУ, 2011. – 72 с.
2. Новик И.Р. Подготовка компетентного специалиста в системе высшего химико-педагогического образования для работы с одарёнными

- учащимися: Монография. Н. Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2013. – 158 с.
3. Новик И.Р. Формирование профессиональной компетентности выпускников в системе высшего химико-педагогического образования: Монография. Н. Новгород: НГПУ, 2009. - 139 с.
 4. Стихова А.М. Взаимосвязь интегративного и дифференцированного подходов к организации процесса обучения химии в вузе: монография.– Новороссийск: ГМУ имени адмирала Ф.Ф.Ушакова, 2012.– 215 с.

8.2. Дополнительная литература

Общая и неорганическая химия

1. Ахметов Н.С. Неорганическая химия. - М.: Высшая школа, 1975.
2. Бабич Л.В., Балезин С.А. Практикум по неорганической химии. - М.: Просвещение, 1978.
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. - М.: Химия, 1983.
4. Глинка Н.Л. Общая химия. - М.: Просвещение, 2000.
5. Зайцев О.С. Сборник задач и упражнений по химии. - М.: Высшая школа, 1985.
6. Карапетьянц М.Х. Введение в теорию химических процессов. - М.: Высшая школа, 1975.
7. Некрасов Б.В. Основы общей химии. Т. I, II. - М.: Химия, 1973.
8. Николаев Я.А. Общая и неорганическая химия. - М.: Просвещение, 1974.

Органическая химия

1. Артеменко А.И. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1987.
2. Грандберг И.И. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1987.
3. Ким А.М. Органическая химия. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002.
4. Нейланд О.Я. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1990.
5. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии. Т. 1, 2. - М.: Химия, 1970.
6. Нифантьев Э.Е., Миллиареси Е.Е. Курс органической химии. Часть I. - М.: Прометей, 1993.
7. Органическая химия. Кн.1 / Под ред. Н.А.Тюкавкиной. - М.: Дрофа, 2002.
8. Основы органической химии: Учеб. пособие / Под ред. С.Ф.Жильцова. - Н.Новгород: НГПУ, 2006.
9. Перекалин В.В., Зонис С.А. Органическая химия. - М.: Просвещение, 1982.
10. Петров А.А., Бапьян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1981.

11. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия. Т.1-4. - М.: БИНОМ, 2004.

Теория и методика обучения химии

1. «Инновации в системе регионального образования: методология, теория, практика»: Материалы межрегиональной нпк 25-26 октября 2005 г./ Под ред. Л.В. Загрековой, С.В. Наумова. - Н. Новгород: НГПУ, 2005.- 500с.

2. Пак М.С. Гуманитарные технологии в образовании: Научно-методическое издание СПб: РГПУ им. Герцена, 2007.

3. Пак М.С. Дидактика химии. М.: ООО «ТРИО», 2012. – 457с.

4. Стихова А.М. Самостоятельная работа в системе взаимосвязи интегративного и дифференцированного подходов при обучения химии в вузе: монография.– Новороссийск: ГМУ имени адмирала Ф.Ф.Ушакова, 2015.– 118с.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ В ФОРМЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Введение

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) является обязательной формой государственной итоговой аттестации и выполняется согласно графику учебного процесса. Выпускная квалификационная работа имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний и практических умений выпускника, определение степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программой высшего образования, реализуемой в Мининском университете (далее – ОПОП Мининского университета).

1. Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы

Цель выполнения выпускной квалификационной работы	Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения и имеет своей целью: - систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование и применение этих
---	--

	<p>знаний при решении конкретных практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой исследования и эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП Мининского университета в разделах, характеризующих области, объекты и виды профессиональной деятельности.
Задачи выполнения выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - приобретение студентом навыков самостоятельной исследовательской работы; - обобщение научных результатов, полученных при написании курсовых работ; - овладение навыками статистической обработки научных данных; - приобретение навыков презентации результатов исследовательской работы.

2. Требования к уровню подготовки выпускника

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО и ОПОП Мининского университета.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП Мининского университета по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование выпускник должен быть подготовлен к следующим **видам деятельности**:

- педагогической;
- научно-исследовательской;
- культурно-просветительской.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП Мининского университета по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование выпускник должен быть подготовлен к решению следующих **профессиональных задач**:

педагогическая деятельность:

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями) для решения задач профессиональной деятельности;

- формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

- обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса;

научно-исследовательская деятельность:

- постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;

- использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

культурно-просветительская деятельность:

- изучение, формирование и реализация потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

- организация культурного пространства;

- разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп.

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: ОПК-1-6, ПК-1, ПК-6.

Шифр компетенции	Расшифровка компетенции	Степень сформированности компетенций		
		повышенный уровень	пороговый уровень	
		Оптимальный	Допустимый	Критический
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				
ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	Понимание роли педагогической профессии в развитии гражданского общества, осознание её социальной значимости, мотивация к осуществлению профессиональной деятельности в системе школьного	Понимание значимости педагогической профессии в развитии гражданского общества, осознание её важного социального значения.	Знание места и роли профессии педагога в организационно й системе российского общества, в системе школьного образования.

		образования.		
ОПК-2	Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.	Умение учитывать особенности развития психофизиологических способностей школьника; умение составлять программы школьных дисциплин, организовывать учебные занятия с учетом этих особенностей.	Знание особенностей развития психофизиологических способностей школьника; умение составлять программы школьных дисциплин, организовывать учебные занятия с учетом этих особенностей.	Знание методики разработки и проведения учебных занятия по предметам с учетом возрастных и индивидуальных особенностей психики ребенка.
ОПК-3	Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса.	Умение организовывать и проводить учебные занятия с учетом особенностей протекания психических процессов у учащихся; уверенное владение современными средствами, методами и приемами обучения; понимание основных целей задач школьного биолого-химического обучения.	Знание традиционных и инновационных средств, методов и приемов обучения; знание основных целей и задач школьного биолого-химического обучения; знание особенностей протекания психических процессов у школьников.	Знание основных методов и приемов обучения и воспитания учащихся; знание целей и задач обучения.
ОПК-4	Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования.	Умение осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования, умение использовать	Знание основных требований федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования, умение использовать основные положения нормативно-	Знание основных федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования, понимание их места и роли в профессиональной деятельности педагога.

		нормативно-правовые документы при проектировании и реализации образовательных программ.	правовых актов в профессиональной деятельности.	
ОПК-5	Владение основами профессиональной этики и речевой культуры	Владение этикой профессиональных взаимоотношений, демонстрация культурой речи педагога.	Понимание роли этикета в профессиональной деятельности, владение культурой речи педагога.	Знание основных правил профессионального этикета и культуры речи педагога.
ОПК-6	Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся	Умение осуществлять профессиональную деятельность в области охраны жизни и здоровья обучающихся.	Знание основных требований федеральных государственных учреждений к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся	Знание основных требований к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся
Профессиональные компетенции (ПК)				
<i>педагогическая деятельность:</i>				
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Умение ориентироваться в системе знаний естественнонаучных дисциплин профиля «Биология и география», позволяющее планировать и проводить учебные занятия в соответствии с требованиями ФГОС основного общего, среднего общего образования; умение разрабатывать и реализовывать программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; умение	Знание основ естественнонаучных дисциплин профиля «Биология и география», позволяющее планировать и проводить учебные занятия в соответствии с требованиями ФГОС основного общего, среднего общего образования; умение разрабатывать и реализовывать программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.	Знание основ естественнонаучных дисциплин профиля «Биология и география»; умение реализовывать программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.

		разрабатывать и реализовывать программы элективных курсов, предметных кружков, НОУ.		
ПК-6	Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса.	Умение планировать и эффективно осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса.	Понимание значимости активного взаимодействия участников образовательного процесса; владение навыками организации такого взаимодействия.	Знание системы взаимодействия участников образовательного процесса.

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы проверяется уровень профессиональной готовности, который оценивается по следующим критериям:

<i>Уровень готовности</i>		<i>Критерии готовности</i>		
		<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Навыки</i>
Повышенный	Оптимальный	Свободное владение теоретическим материалом по теме исследования, знание основных методов обработки данных и ограничений их применения.	Самостоятельно формулировать цели и задачи исследования в рамках выбранной темы, определять пути решения поставленных задач, осуществлять статистическую обработку собранных данных, обобщать результаты исследования и делать выводы, адекватные поставленным задачам, рационально планировать время, отведенное на написание ВКР.	Анализировать литературные источники и составлять литературный обзор по теме исследования, грамотно оформлять дипломную работу, наглядно представлять полученные результаты, грамотно и четко отвечать на вопросы по теме исследования, обосновывать значимость работы.

Пороговый	Допустимый	Хорошее владение теоретическим материалом по теме исследования, знание основных методов обработки данных.	С помощью научного руководителя формулировать цели и задачи исследования, определять пути решения поставленных задач, осуществлять статистическую обработку собранных данных, обобщать результаты исследования и делать выводы, адекватные поставленным задачам.	Анализировать литературные источники и составлять литературный обзор по теме исследования, наглядно представлять полученные результаты, достаточно уверенно отвечать на вопросы по теме исследования, обосновывать значимость работы.
	Критический	Ограниченное владение теоретическим материалом по теме исследования и методами обработки данных.	С помощью научного руководителя формулировать цели и задачи исследования, осуществлять элементарную статистическую обработку собранных данных, выводы не вполне соответствуют поставленным задачам.	Литературный обзор по теме исследования не полностью отражает современный уровень изученности проблемы исследования, полученные результаты представляются недостаточно наглядно, некоторые вопросы по теме исследования вызывают затруднения.

3. Тематика выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать современному уровню развития науки, современным требованиям к уровню знаний и компетенций, иметь актуальность и практическую значимость и могут выполняться по предложению вуза, организаций и предприятий, научно-исследовательских и творческих коллективов – потенциальных

работодателей выпускников.

Перечень тем бакалаврских работ, выполняемых на кафедре биологии, химии и биолого-химического образования:

Тема 1. Изучение системы агротехнических мероприятий в рамках внеклассной работы по биологии в средней школе.

Тема 2. Особенности изучения в школьном курсе биологии актуальных проблем современного сельского хозяйства.

Тема 3. Изучение лекарственных растений на факультативных занятиях по биологии.

Тема 4. Научно-исследовательская работа по экологии и трофике почвообитающих коллембол как средство развития познавательных универсальных учебных действий у обучающихся.

Тема 5. Организация школьного экологического мониторинга с использованием организмов-биоиндикаторов.

Тема 6. Теория и методика обучения биологии.

Тема 7. Современные информационные ресурсы по биологии как средство формирования у обучающихся познавательной мотивации.

Тема 8. Изучение фауны и экологии мелких млекопитающих в рамках школьного НОУ по биологии.

4. Требования к выпускной квалификационной работе и общие рекомендации по ее выполнению

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется по форме бакалаврской работы, должна иметь объем 30–50 страниц, напечатанных на компьютере. Работа представляется в переплетенном или сброшюрованном виде. Тематика выпускной работы должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития биологической науки. В работе выпускник должен показать умение самостоятельно ставить задачи, определять варианты их решения, используя для этого адекватные методы исследования, анализировать полученные данные и обобщать их, делать выводы, оформлять текст работы и иллюстрации к нему.

ВКР может содержать элементы новизны и должна выявлять общенаучную и специальную подготовленность студента по предмету, его эрудицию, исследовательские навыки, умение мыслить и увязывать теоретические знания с практикой. За правильность всех данных в работе отвечает руководитель ВКР и студент – автор работы.

Выпускная квалификационная работа студентов биологических специальностей должна представлять собой законченную разработку,

имеющую, как правило, статистически обработанный экспериментальный, исследовательский или практический материал.

При отсутствии математико-статистической обработки, работа считается выполненной лишь в том случае, если она содержит исключительно важные обобщения литературных источников по данной проблеме, если в ней приведен анализ уже имеющихся работ, если в ней представлены доказательства ценности проделанных студентом изысканий, имеется свой взгляд на проблему и если к ней применимы все требования, которые предъявляются к выпускным квалификационным (бакалаврским) работам.

Выпускная квалификационная работа, как правило, является обобщением или продолжением ряда ранее подготовленных и защищенных студентом курсовых работ.

5. Содержание выпускных квалификационных работ

Каждая выпускная квалификационная работа должна содержать следующие необходимые элементы:

1. Титульный лист
2. Оглавление (содержание)
3. Введение
4. Анализ литературных источников по теме исследования
5. Организация, условия, материал и методика исследования
6. Результаты исследования и их обсуждение
7. Выводы
8. Заключение
- 9.Список литературы
- 10.Приложения

Работа начинается с титульного листа, где указываются названия вуза, факультета и кафедры, на которой выполнена работа, фамилия, имя и отчество студента (полностью), курс и группа, название работы, вид работы (ВКР), данные о статусе научного руководителя и его фамилия, имя и отчество (сокращенно), город и год выполнения.

Оглавление (содержание) – это наглядная схема, перечень всех без исключения заголовков работы с указанием страниц. Заголовки глав, разделов, параграфов располагаются ступенчато – по значимости.

Основные требования к написанию Введения.

Введение вводит в суть проблемы для обоснования актуальности выбранной темы.

Формулируется проблема исследования, которая указывает на неизвестное в данной области, которое побуждает студента приступить к его познанию. Обоснование проблемы предполагает поиск аргументов в пользу ее решения, а также сравнение ее с другими исследованиями. Для этого необходимо хорошо знать современное состояние науки в соотнесении ее с потребностями практики. На основе такого соотнесения обнаруживается, чего в науке недостает. Выявленная проблема находит свое отражение в теме исследования. Название темы выпускной квалификационной работы не должно содержать более 10–12 слов.

В число характеристик исследования входит его актуальность, обоснование необходимости и своевременности изучения данного вопроса для дальнейшего развития науки и практики.

Формулируется гипотеза исследования (если это необходимо и возможно), представляющая собой «проект будущего материала, его результатов». Гипотеза должна носить объяснительный характер – фиксировать предполагаемые отношения, субординации, раскрывать предполагаемую существенную внутреннюю связь явлений, ее механизм, предсказывать, как должно протекать то или иное явление, исходя из внутренней, производящей его основы.

На основе гипотезы формулируется цель и ставятся задачи исследования. В формулировке цели изучения фиксируется стратегическая направленность научного поиска.

Задачи исследования раскрывают конкретные пути реализации научного замысла.

Новизна полученных результатов (если таковая имеется в работе) доказывается выявлением их отличий от данных, полученных другими авторами. Обосновывается теоретическая и практическая значимость проведенного исследования.

Научно-методическое представление главы 1.

Анализ литературных источников по теме исследования.

Глава должна содержать анализ научной и научно-методической литературы по теме исследования со ссылками на авторов, которые даются в квадратных либо в круглых скобках с указанием года издания данного источника.

Исследовательская работа – это, прежде всего, обобщение уже имеющейся информации. Знакомясь с литературой по теме, важно установить, насколько проблема исследования по данному вопросу освещена в научных трудах, специализированных работах и других литературных источниках. Параграфы главы могут быть посвящены отдельным достаточно

хорошо разработанным вопросам, спорам, научным концепциям, гипотезам, мнениям отдельных авторов, собственным интерпретациям автора. Основное требование к материалу главы – как можно более полно представить состояние рассматриваемого вопроса по литературным источникам. Глава может содержать таблицы и рисунки и должна заканчиваться кратким резюме.

Требования к главе 2.

Организация, условия, материал и методика исследования.

Содержание данной главы является специфичным и должно соответствовать выбранной теме. В ней, например, может выделяться объект и предмет исследования. В качестве объекта изучения выступает то, на «что» или «кого» направлено внимание исследователя. Объектом исследования могут выступать как живые, так и неживые единицы (дети школьного возраста, растения, животные, литература по какому-либо направлению исследования). Предметом является то, что исследователь изучает в объекте. К примеру, объектом исследования может быть определенная группа лиц, а предметом исследования в этом случае является физическое развитие, функциональные показатели и т.д.

В данной главе можно давать характеристику контингента обследуемых (количество, возраст, пол), описывать организацию обследования, базу обследования, время, календарные сроки, условия, место проведения, сколько раз было проведено исследование и количество его повторностей, продолжительность исследования. Дается характеристика природных условий, функциональных возможностей приборов, применяемых в ходе выполнения исследования.

Глава должна содержать описание методики и техники проведения исследования. Методика должна быть основана на измерении, на снятии каких-либо показателей, на наблюдении, постановке эксперимента. Первичные результаты этих измерений, исследований, анкетирования и т.д. должны быть вынесены в приложениях.

Обработанные результаты, представленные как собственные, авторские, должны быть описаны в главе 3.

Заключительный параграф главы должен содержать сведения о методах статистической обработки материалов исследования. Глава может содержать рисунки, схемы, графики, таблицы и должна заканчиваться кратким резюме.

Оценка результатов исследования и их обсуждение в главе 3.

Глава 3 должна содержать статистически обработанные результаты собственных исследований, которые могут быть представлены таблицами,

графиками, рисунками и т. д., с обязательным их анализом и обсуждением. В тексте главы автор оперирует только статистическими показателями, полученными в результате обработки цифрового материала. Первичные результаты исследования оформляются в виде протоколов, которые выносятся в приложение.

Глава должна заканчиваться кратким обобщающим резюме.

Требования к выводам и заключению.

Выводы – основная заключительная часть выпускной квалификационной работы. Выводы нумеруются. Количество выводов должно соответствовать количеству поставленных в работе задач и ± 1 вывод.

Выводы должны подтверждаться результатами исследований и содержать сведения о достоверности этих результатов, согласно статистической обработке.

Заключение – эта часть дипломной работы, выполняющая роль концовки проведенного исследования. В заключении последовательно, логически стройно изложены полученные итоги, их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

В заключении указывается, достигнута ли цель исследования, успешно ли решены задачи, выдвинутые в ходе выполнения работы, подтверждена ли гипотеза исследования.

Указывается теоретическая значимость и практическая ценность проведенного исследования.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы.

Заключение также может включать в себя практические предложения, что повышает ценность теоретических материалов.

6. Защита выпускной квалификационной работы

Защита ВКР предваряется предзащитой (не позднее 30 дней до основной защиты), которая проводится на выпускающей кафедре. На предзащите оценивается полнота подготовки ВКР; результаты предзащиты протоколируются и выносятся решение о состоянии выполненной работы и возможности ее доработки.

Законченная выпускная квалификационная (бакалаврская) работа, подписанная студентом (и консультантом), предоставляется научному

руководителю, который подписывает ее и вместе с отзывом и рецензией представляет заведующему кафедрой. На титульном листе делается запись о допуске работы к защите.

Готовясь к защите выпускной квалификационной работы, студент составляет доклад, рассчитанный не более чем на 10 мин, в котором он обосновывает актуальность выбранной темы, объект и предмет исследования, цель и задачи, гипотезу исследования (если она имеется), приводит высказывания по данной проблеме авторов, приведенных в списке литературы. В докладе необходимо кратко изложить методику и организацию исследования, перечислить методы математико-статистической обработки материала, а также провести анализ основных экспериментальных данных или результатов исследования, их обсуждение или объяснение. Заканчивается доклад студента заключением и выводами.

Одновременно с подготовкой доклада необходимо оформить иллюстративный материал, удобный для демонстрации. Все таблицы и рисунки должны иметь подписи и нумерацию.

Кроме печатного графического материала, доклад можно сопроводить презентацией, выполненной на компьютере, используя программу Power Point из пакета программ Microsoft Office.

После доклада студенту задаются вопросы по теме работы, их могут задавать не только члены ГЭК, но и все присутствующие. После ответов студента слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы и отношения к ней студента, или председателю ГЭК, который зачитывает отзыв, данный руководителем, и рецензию. Затем студент выступает с заключительным словом.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по завершении всех работ, намеченных на данное заседание. По завершении обсуждения все студенты и гости приглашаются в аудиторию. Председатель ГЭК подводит итоги защиты дипломных работ, зачитывает оценки, выставленные комиссией, отмечает наиболее удачные исследования. Защищенные работы сдаются на выпускающую кафедру и хранятся в архиве вуза на протяжении не менее пяти лет.

В случае неявки на защиту выпускной работы по уважительной причине (причина подтверждается документом), новый день защиты для не явившегося устанавливается еще раз в пределах работы ГЭК.

7. Критерии оценки результатов выполнения выпускной квалификационной работы

Рейтинг выпускной квалификационной работы обучающегося определяется по окончании ее защиты и включает в себя, как минимум, оценку качества и своевременности выполнения работы (определяется руководителем ВКР и/или заведующим кафедрой), уровня подготовки и организации доклада, аргументированность и полноту ответов на вопросы Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК).

Выпускная квалификационная работа оценивается по 100-балльной шкале.

Выпускная квалификационная работа	Количество баллов
Руководитель ВКР	0-15
Рецензент ВКР	0-10
Председатель комиссии	0-15
Член комиссии	0-15
Член комиссии	0-15
Член комиссии	0-15
Член комиссии	0-15
Итого	0-100

Балльно-рейтинговая оценка за выполнение выпускной квалификационной работы, выставаемая каждым членом комиссии, может быть рассчитана на основании следующих критериев.

№	Критерии оценки ВКР	Количество баллов
1	Соблюдение календарного плана выполнения ВКР	0-1
2	Практическая ценность ВКР	0-2
3	Научно-исследовательский характер работы	0-2
4	Степень соответствия оформления ВКР требованиям ГОСТ	0-2
5	Глубина проработки теоретического материала	0-2
6	Степень изученности методических подходов, новизна применяемых методик	0-2
7	Степень использования компьютерной техники и прикладных программных продуктов для выполнения расчетов	0-1
8	Качество подготовки доклада и презентации (раздаточного материала) на защиту ВКР	0-1
9	Аргументированность и полнота ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	0-2
	Итого	0-15

Сумма баллов по первому критерию определяется руководителем ВКР и заведующим кафедрой на основании явки обучающегося на отчетные собрания и консультации, своевременности представления готовой ВКР на подпись.

Рейтинговые баллы за практическую ценность и научно-исследовательский характер работы начисляются при наличии отметки в протоколе ГЭК.

Глубина проработки теоретического материала, степень изученности методических вопросов определяется руководителем ВКР. В качестве критериев оценки могут быть использованы обзор литературы по соответствующей предметной области, наличие сравнительного анализа методик и точек зрения авторов, наличие ссылок на литературные источники и материалы сети Internet.

Таким образом, максимальное значение рейтинговой оценки за выполнение ВКР составляет 100 баллов.

Балльно-рейтинговая оценка за выполнение ВКР может быть переведена в пятибалльную шкалу оценки следующим образом:

55–70 – «удовлетворительно»;

71–85 – «хорошо»;

86–100 – «отлично».

8. Перечень литературы для подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы

8.1. Основная литература

1. Шеромова Н.Н. и др. Методические рекомендации к написанию курсовых и выпускных квалификационных (дипломных) работ. – Н.Новгород: НГПУ, 2013.

2. Железняк, Ю.Д., Петров, П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте/ Ю.Д.Железняк, П.К. Петров. Учеб. пособие для студ. высш.учеб.заведений/ – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

3. Мартянова, Т.И. Памятка для преподавателей и студентов по применению ГОСТа 7.1 – 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» /Т.И. Мартянова – Н. Новгород: Изд-во СГУ туризма и курортного дела, 2005.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Программа соответствует:

1. Требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г, №125.

2. ОПОП по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

3. Запросам и требованиям работодателей

Программа принята на заседании Ученого совета факультета естественных, математических и компьютерных наук, протокол №7 от 11 февраля 2019 г.

Зав. кафедрой биологии,
химии и биолого-химического
образования

 /к.б.н., доцент Ю.Ю. Давыдова/

«11» февраля 2019 г.

Председатель
Ученого совета факультета

 /д.п.н., проф. Э.К. Самарханова/

«11» февраля 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Программа соответствует:

1. Требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г, №125.

2. ОПОП по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

3. Запросам и требованиям работодателей

Программа принята на заседании Ученого совета факультета естественных, математических и компьютерных наук, протокол №7 от 11 февраля 2019 г.

Зав. кафедрой биологии,
химии и биолого-химического
образования

 /к.б.н., доцент Ю.Ю. Давыдова/

«11» февраля 2019 г.

Председатель
Ученого совета факультета

 /д.п.н., проф. Э.К. Самарханова/

«11» февраля 2019 г.