

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО



Директор Арзамасского филиала ННГУ
Щелина Т.Т.

Ученым советом Арзамасского филиала ННГУ
(протокол от «19» октября 2022 г. № 8)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

(Наименование программы)

252 часа

Руководитель программы к.п.н., доцент, доцент кафедры биологии, географии и химии

(Опарина С.А.)

Арзамас 2022

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Цель программы

Целью реализации программы является получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области школьного химического образования

1.2. Нормативные документы для разработки программы профессиональной переподготовки:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат. Направление подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование . Утвержден приказом ННГУ от 21.06.2021 г. № 349-ОД ;

- Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 25.12.2014) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог" (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»;

1.3. Категории слушателей на обучение которых рассчитана программа профессиональной переподготовки (далее – Программа):

- 1) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- 2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

1.4. Входные требования к обучающимся (в случае необходимости): отсутствуют

1.5. Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний.

Педагогическая деятельность в образовательных организациях

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Нормативный срок освоения программы 252 часа

2.2. Срок обучения 12 недель

2.3. Общая трудоемкость 7 ЗЕ¹

2.4. Режим обучения 21 час в неделю

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Слушатель, освоивший программу, должен:

3.1. обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОПК-1. осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики

ОПК-2 участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ОПК-3 организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

ОПК-5 осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

ОПК-6 использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

ПКО-1 реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями

ПКР-5 конструировать содержание образования и реализовывать образовательный процесс в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС соответствующего уровня образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся / воспитанников

ПКР-6. применять современные информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе

3.2. знать:

- нормативно-правовые основы деятельности педагога и стратегические цели государственной политики в области образования;
- особенности содержания курса химии основной и средней школы;
- основные подходы к разработке образовательных программ и УМК по химии;
- современные методы обучения, применяемые в процессе обучения химии;
- современные технологии обучения химии;
- современные методы и технологии диагностики учебных достижений учащихся;
- особенности содержания курса химии основной и средней школы;
- основные подходы к разработке образовательных программ и УМК по химии;

3.3. уметь:

- осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования;
- определять содержание и структуру образовательных программ по химии в соответствии с образовательными стандартами и соответствующими УМК по химии;
- проектировать образовательные программы по химии;
- применять современные методы и технологии обучения в учебном процессе;
- применять современные методы и технологии диагностики учебных достижений учащихся;

¹ 1 ЗЕ = 36 ак. часов

- определять содержание и структуру образовательных программ по химии в соответствии с образовательными стандартами и соответствующими УМК по химии;
- проектировать образовательные программы по химии;

3.4. владеть:

- навыками разработки и реализации образовательных программ по химии, по элективным и факультативным курсам химического содержания;
- навыками применения современных технологий обучения и диагностики в процессе обучения химии;
- навыками разработки и реализации образовательных программ по химии.

3.5. Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний.

– педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования;

– педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

Программа предусматривает изучение следующих модулей:

- Нормативно-правовые основы образовательной деятельности
- Общая и неорганическая химия
- Органическая химия
- Методика обучения химии
- Итоговая аттестация

Учебный план программы профессиональной переподготовки представлен в Приложении №1 к программе профессиональной переподготовки.

Календарный учебный график программы профессиональной переподготовки представлен в Приложении №2 к программе профессиональной переподготовки.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Теория и методика обучения химии»

Итоговая аттестация проводится в форме итогового междисциплинарного экзамена.

Итоговый междисциплинарный экзамен проводится устно по содержанию дисциплины «Теория и методика обучения химии», результаты освоения которой имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Итоговый экзамен проводится по билетам с вопросами по разделам программы итогового междисциплинарного экзамена. Полнота знаний на итоговом междисциплинарном экзамене оценивается по ответам на теоретические вопросы и выраженность личной готовности выпускников к профессиональному самосовершенствованию.

Список примерных вопросов к итоговому междисциплинарному экзамену

1. Методическая работа учителя химии в школе. Совершенствование педагогического мастерства учителя химии.
2. Методика обучения химии как наука, ее предмет и задачи. Методы исследования. Связь методики с другими науками.
3. Химия как учебный предмет в современной школе. Место химии в учебном плане. Цели, задачи и содержание обучения химии. Межпредметные связи химии с другими предметами школьного курса.
4. Принципы обучения химии. Общедидактические, частнометодические и специальные принципы обучения химии.
5. Требования к современному уроку в соответствии с ФГОС ООО. Анализ урока химии. Подготовка учителя к уроку.
6. Основные этапы в истории создания Программ по химии. Примерная рабочая программа по химии (принципы построения, содержание, структура). Авторская рабочая программа. Рабочая программа учителя.
7. Методика формирования и развития системы понятий о веществе и химическом элементе в курсе химии средней школы.
8. Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции и химическом производстве.
9. Методика изучения важнейших классов неорганических соединений.
10. Методика изучения теории электролитической диссоциации в курсе химии средней школы.
11. Особенности содержания и методики преподавания курса химии 8 класса в общеобразовательной школе. Анализ состояния преподавания данного курса в современных условиях.
12. Особенности содержания и методики преподавания курса химии 9 класса в общеобразовательной школе. Анализ состояния преподавания данного курса в современных условиях.
13. Особенности содержания и методики преподавания курса химии 10-11 классов в средней школе на базовом уровне изучения. Анализ состояния преподавания данного курса в современных условиях.
14. Внеурочная деятельность по химии. Кружки, факультативные занятия и элективные курсы по химии в школе.
15. Контроль за усвоением знаний, формированием умений и навыков учащихся по химии.
16. Новые педагогические технологии в преподавании химии (личностно-ориентированное, модульное обучение, метод проектов, дистанционное обучение).
17. Организация исследовательской и проектной деятельности на уроках химии и во внеурочное время.

Критерии оценивания ответа на итоговом междисциплинарном экзамене по направлению подготовки

Тема (раздел)	Код компет енции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка
--------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------	---------------

Теоретические вопросы	ОПК 1 ОПК 2 ОПК 3 ОПК 5 ОПК 6 ПКО 1 ПКР 5 ПКР 6	Нулевой уровень-компетенции не сформированы	Отсутствие знаний у слушателей в рамках вопросов материала или отказ от ответа. Слушатель показал фрагментарные знания, знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой, а также неумение использовать научную терминологию, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.	неудовлетворительно
		Низкий уровень	Недостаточно полный объем знаний; знание части основной литературы; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях	удовлетворительно
		Средний уровень	Полные и систематизированные знания; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения; освоение основной литературы, рекомендованной учебными; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях	хорошо
		Высокий уровень знаний	Слушатель показал систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам экзаменационного материала для проведения экзамена; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебных дисциплин, входящих в вопросы экзаменационного материала, умение его эффективно использовать в	отлично

			<p>постановке и решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебных программ дисциплин экзаменационного материала; полное освоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебными программами дисциплин, входящими в вопросы экзаменационного материала; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изученным дисциплинам и давать им критическую оценку</p>	
--	--	--	--	--

Полнота знаний на итоговом междисциплинарном экзамене оценивается по ответам на теоретические вопросы, наличие умений (навыков) оценивается по ответам на практические вопросы, владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию оценивается по ответам на дополнительные вопросы.

Оценка сформированности компетенций на итоговом междисциплинарном экзамене проводится на основе соответствующей Программы в части полноты знаний (теоретические вопросы) и наличия умений и навыков (практические задания), а также выраженности личностной готовности к профессиональному совершенствованию.

В обобщенном виде формы и методы контроля и оценки результатов итогового междисциплинарного экзамена представлены в таблице 1:

Таблица 1

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей

№ п/п	Наименование процедуры	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	Итоговая аттестация	<p>Полнота знаний</p> <p>Наличие умений и навыков</p> <p>Выраженность личностной готовности к профессиональному совершенствованию</p>	<p>Устный экзамен</p> <p>Беседа по теоретическим вопросам</p> <p>Беседа по практическим вопросам</p> <p>Беседа по дополнительным вопросам</p>

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Руководитель программы профессиональной переподготовки:

Опарина Светлана Александровна – к.п.н., доцент, доцент кафедры биологии, географии и химии

Разработчики программы профессиональной переподготовки:

Опарина Светлана Александровна – к.п.н., доцент, доцент кафедры биологии, географии и химии

Марина Антонина Васильевна – к.п.н., доцент, руководитель отделения дополнительного образования и профессионального обучения

Составители учебно-тематического плана программы профессиональной переподготовки:

Опарина Светлана Александровна – к.п.н., доцент, доцент кафедры биологии, географии и химии

Марина Антонина Васильевна – к.п.н., доцент, руководитель отделения дополнительного образования и профессионального обучения

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации программы профессиональной переподготовки, и лицах, привлекаемых к реализации дополнительной образовательной программы на иных условиях, представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Преподаватели программы профессиональной переподготовки
«.....наименование программы.....»

п/п	Наименование модулей (тем, разделов)	Фамилия, имя, отчество,	Ученая степень, ученое звание	Основное место работы, должность	Место работы и должность по совместительству (если есть)
1.	Нормативно-правовые основы образовательной деятельности	Марина Антонина Васильевна	К.п.н., доцент	Отделение дополнительного образования и профессионального обучения Арзамасский филиал ННГУ	
2.	Общая и неорганическая химия	Железнова Татьяна Анатольевна	К.х.н., доцент	Кафедра биологии, географии и химии Арзамасский филиал ННГУ	

3.	Органическая химия	Железнова Татьяна Анатольевна	К.х.н., доцент	Кафедра биологии, географии и химии Арзамасский филиал ННГУ	
4.	Методика обучения химии	Опарина Светлана Александровна	К.п.н., доцент	Кафедра биологии, географии и химии Арзамасский филиал ННГУ	

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы, а также материально-технические условия реализации программы представлены в приложении 3 «Рабочая программа модуля (курса)» к программе профессиональной переподготовки.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

к программе профессиональной переподготовки

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Арзамасский филиал ННГУ
факультет/институт/филиал
Теория и методика обучения химии
наименование программы профессиональной переподготовки

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)		Форма аттестации		Зачетные единицы	Часов					
		Экзамен	Зачет		Всего	Всего	В том числе			
				Аудиторных			В том числе		Самостоятельная работа	Контроль (зачет, экзамен)
Лекции	Семинары, практические занятия									
1.	Нормативно-правовые основы образовательной деятельности		3	1	36	16	8	8	20	зачет
2.	Общая и неорганическая химия	э		2	72	44	32	12	28	экзамен
3.	Органическая химия	э		2	72	54	28	26	18	экзамен
4.	Методика обучения химии	э		2	72	44	26	18	28	экзамен
	Итоговая аттестация									междисциплинарный экзамен
	ИТОГО			7	252	158	94	64	94	

	Теоретическое обучение
П	Практика
Э	Экзаменационная сессия
Иа	Итоговая аттестация
К	Каникулы
*	Обучение не ведется

Календарный учебный график составляется для программ профессиональной переподготовки и представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, стажировок, итоговой аттестации.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

модуля (курса)

«Нормативно-правовые основы образовательной деятельности»

1. АННОТАЦИЯ

Программа рассматривает образовательное право и систему образования Российской Федерации, нормативно-правовые и организационные основы деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность в Российской Федерации; правовое положение участников образовательного процесса, правовые основы управления образовательной организацией.

Основной формой итоговой аттестации слушателя при освоении курса является зачет.

Цель: формирование и развитие компетенций, направленных на изучение законодательной и нормативной базы функционирования системы образования РФ, организационных основ и структур управления образованием, механизмов и процедур управления качеством образования; на готовность использования нормативно-правовых знаний при решении профессиональных задач.

2. СОДЕРЖАНИЕ

В данном разделе приводится подробное описание содержания учебных тем. Описание должно соответствовать структуре программы.

Учебная программа по модулю

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы с указанием кол-ва часов, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1.	2.	3.
1	Образовательное право и система образования Российской Федерации.	Сущность образовательного права. Объект, предмет, структура и источники образовательного права. Международная и российская нормативно-правовая база в области образования. Государственная политика в области образования РФ. Система образования в России как объект и субъект нормативно-правового регулирования (структура системы образования, ФГОС, ООП, формы получения образования и формы обучения). Лекция 2 часа

Нормативно-правовые и организационные основы деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность в Российской Федерации.	Устав, типы и структура образовательных организаций; возникновение, изменение и прекращение образовательных отношений; договор об образовании). Нормативно-правовые основы организации образовательного процесса (образовательный процесс и основные требования к его организации; приём обучающихся в образовательные организации; документы об образовании; итоговая и промежуточная аттестация обучающихся; единый государственный экзамен). Государственная регламентация образовательной деятельности (лицензирование, государственная аккредитация образовательной деятельности и государственный контроль (надзор) в сфере образования). Лекция 2 часа
Правовое положение участников образовательного процесса.	Права и обязанности обучающихся и их родителей (законных представителей). Права и обязанности педагогических работников. Лекция 2 часа
Правовые основы управления образовательной организацией.	Понятие, функции и методы управления. Экономическая и международная деятельность в сфере образования. Формы и направления международного сотрудничества в сфере образования. Управление инновационными процессами в образовании. Лекция 2 часа
Лабораторные работы	Наименование (кол-во часов)
Практические занятия (семинары)	8 часов Образовательное право и система образования Российской Федерации. Нормативно-правовые и организационные основы деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность в Российской Федерации. Правовое положение участников образовательного процесса. Правовые основы управления образовательной организацией.
Стажировка	Тематика (кол-во часов)
Самостоятельная работа	Тематика (кол-во часов)

3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Программа предусматривает организацию самостоятельной работы слушателей. Основные виды самостоятельной работы: изучение основной и дополнительной литературы, нормативных документов; выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям; поиск интернет-ресурсов при подготовке рефератов, ответов на вопросы, подготовка к зачёту.

Самостоятельная работа предполагает следующие формы и методы:

- *индивидуальные задания:*
- изучение и конспектирование нормативных документов ,

- анализ интернет-сайтов;
- подготовка конспектов, рефератов с мультимедиа-презентацией;
- работа с интернет-сайтами для получения материалов при подготовке рефератов и ответов;
- подготовка к сдаче зачёта.
- *групповые задания:*
- фронтальные опросы (устные и письменные).

Текущий контроль осуществляется посредством индивидуальных и фронтальных форм организации обучения (опрос, дискуссия, презентация).

Промежуточный контроль осуществляется по результатам изучения темы в форме подготовки рефератов, презентаций, кластеров, буклетов, интеллект-карт.

Для проведения контроля сформированности компетенции используется устный опрос при проведении зачета.

Шкалы оценки для проведения зачета

Оценка «зачтено» выставляется слушателю, если он выполнил на 60% рекомендуемые задания практической составляющей курса (подготовил реферат, презентацию, буклет, составил интеллект-карту, кластер, написал эссе), ответил на выбранные случайным образом два теоретических вопроса.

Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, если он выполнил менее 60% рекомендуемых заданий практической составляющей курса, допустил грубые ошибки в содержании ответов на выбранные случайным образом два теоретических вопроса на зачёте.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- устный ответ;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- письменная реферативная работа;
- презентации.

Критерии и показатели оценки устного ответа

Показатели	Критерии оценки показателя		
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
<i>Знание материала</i>	– содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренным программой	– не полно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программ. материала	– не раскрыто основное содержание учебного материала
<i>Последовательность изложения</i>	– содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано	– последовательность изложения материала недостаточно продумана	– путаница в изложении материала
<i>Владение речью и терминологией</i>	– материал изложен четко, с точным использованием терминологии	– в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии	– допущены ошибки в определении понятий

<i>Применение конкретных примеров</i>	– показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами	– приведение примеров вызывает затруднение	– неумение приводить примеры при объяснении материала
<i>Знание ранее изученного материала</i>	– продемонстрировано усвоение ранее изученного материала	– с трудом вспоминает ранее изученный материал	– незнание ранее изученного материала
<i>Уровень теоретического о анализа</i>	– показано умение делать обобщение, выводы, сравнение; –	– обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя	– полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения
<i>Степень самостоятельности</i>	– содержание материала изложено самостоятельно, без наводящих вопросов	– содержание материала излагалось с помощью наводящих вопросов и подсказок	– содержание материала излагалось с многочисленными подсказками, показавшими незнание или непонимание большей части учебного материала
<i>Выполнение регламента</i>	– материал изложен в строго определенных рамки, ответы лаконичны	– изложение материала растянуто	– регламент выступления не соблюден

Критерии оценки письменной реферативной работы

«Отлично» – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя (при докладе).

«Хорошо» – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

«Удовлетворительно» – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Критерии оценивания презентаций

Оценка «отлично» ставится, если:

Тема презентации	Соответствие названию ВМ.
Дидактические и методические цели и задачи презентации	Соответствие целей поставленной теме. Достижение поставленных целей и задач.
Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам. Содержание умозаключений. Вызывают интерес у аудитории.
Содержание	Достоверная информация. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории. Актуальность, точность и полезность содержания.
Подбор информации для создания презентации	Наличие графических иллюстраций для презентации, статистики, диаграмм, графиков, примеров, сравнений, цитат и т.д. Использование ресурсов Интернет.
Подача материала презентации	Хронология. Приоритет. Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема–решение».
Логика и переходы во время презентации	От вступления к основной части. От одной основной идеи (части) к другой. От одного слайда к другому.

	Гиперссылки.
Заключение	Яркое высказывание – переход к заключению. Повторение основных целей и задач. Выводы. Подведение итогов. Короткое и запоминающееся высказывание в конце.
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость). Корректно выбран цвет (фона, шрифта, заголовков). Элементы анимации.
Техническая часть	Грамматика. Культура письменной речи. Отсутствие ошибок правописания и опечаток.

Оценка «хорошо» бакалавру ставится, если:

Тема презентации	Соответствие названию ВМ.
Дидактические и методические цели и задачи презентации	Незначительное нарушение в постановке целей, задач.
Выделение основных идей презентации	Выявлены незначительные нарушения в содержании умозаключений. Затруднён процесс восприятия презентации.
Содержание	Достоверная информация. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Наблюдаются моменты, затрудняющие понимание аудиторией излагаемого материала. Актуальность, точность и полезность содержания.
Подбор информации для создания презентации	Не использованы все возможности подбора информации для создания презентации (наличие графических иллюстраций для презентации, статистики, диаграмм, графиков, примеров, сравнений, цитат и т.д.) Использование ресурсов Интернет.
Подача материала презентации	Незначительно нарушена хронология события. Приоритет. Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема–решение».
Логика и переходы во время презентации	Незначительно нарушены переходы (от вступления к основной части, от одной основной идеи (части) к другой, от одного слайда к другому). Гиперссылки.
Заключение	Незначительные нарушения в оформлении заключения. (яркое высказывание – переход к заключению, повторение основных целей и задач, выводы, подведение итогов, короткое и запоминающееся высказывание в конце).
Дизайн презентации	Незначительное нарушение в дизайне презентации (шрифт (читаемость), корректно выбран цвет (фона, шрифта, заголовков), элементы анимации.
Техническая часть	Незначительные нарушения в речевом оформлении (Грамматика, культура письменной речи, отсутствие ошибок правописания и опечаток).

Оценка «удовлетворительно» бакалавру ставится, если:

Тема презентации	Соответствие названию ВМ.
Дидактические и методические цели и задачи презентации	Нарушение в постановке целей, задач.
Выделение основных идей презентации	Выявлены нарушения в содержании умозаключений. Затруднён процесс восприятия презентации.
Содержание	Нарушена достоверность информации. Не все заключения подтверждены достоверными источниками. Наблюдаются моменты, затрудняющие понимание аудиторией излагаемого материала. Не прописана актуальность, наличие неточностей в содержании.
Подбор информации для создания презентации	Не использованы все возможности подбора информации для создания презентации (наличие графических иллюстраций для презентации, статистики, диаграмм, графиков, примеров, сравнений, цитат и т.д.) Не использование ресурсов Интернет.

Подача материала презентации	Нарушена хронология событий. Отсутствует тематическая последовательность. Нарушена структура по принципу «проблема–решение».
Логика и переходы во время презентации	Нарушены переходы (от вступления к основной части, от одной основной идеи (части) к другой, от одного слайда к другому). Наличие нерабочих гиперссылок.
Заключение	Нарушения в оформлении заключения (яркое высказывание – переход к заключению, повторение основных целей и задач, выводы, подведение итогов, короткое и запоминающееся высказывание в конце).
Дизайн презентации	Нарушение в дизайне презентации (шрифт (читаемость), корректно выбран цвет (фона, шрифта, заголовков), элементы анимации).
Техническая часть	Нарушения в речевом оформлении (грамматика, культура письменной речи, отсутствие ошибок правописания и опечаток).

Примерная тематика письменных реферативных работ.

1. Региональное образовательное право.
2. Действия руководителя образовательной организации в ситуациях дисциплинарных проступков работников.
3. Правовые основы защиты нарушенных прав работников и досудебный порядок разрешения споров.
4. Правовое регулирование трудовых отношений работника и работодателя в образовательной организации.
5. Правовая ответственность руководителя образовательной организации.

Примерная тематика презентаций.

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ».
2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях.
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.
4. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
5. Требования к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
6. Федеральная целевая программа развития образования.
7. Концепция развития дополнительного образования детей в РФ.

Примерные вопросы к зачету

1. Образовательное право: понятие, объект, предмет, структура. Источники образовательного права.
2. Объекты и участники образовательных правоотношений.
3. Государственная политика в области образования РФ.
4. Нормативно-правовая база в области образования РФ.
5. Нормативно-правовая база в области образования зарубежных стран.
6. Система образования РФ как объект и субъект нормативно-правового регулирования.
7. Организационные основы деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность в РФ.
8. Возникновение, изменение и прекращение образовательных отношений. Договор об образовании.
9. Правовые основы управления образовательной организацией.
10. Государственный и государственно-общественный контроль деятельности образовательной организации.
11. Федеральные государственные образовательные стандарты и образовательные программы.
12. Порядок создания, реорганизации и ликвидации образовательных организаций.
13. Управление образовательной организацией, функции управления.

14. Правовое положение участников образовательного процесса РФ: права и обязанности обучающихся и их родителей (законных представителей).
15. Правовое положение участников образовательного процесса РФ: права и обязанности педагогических работников.
16. Профессиональный стандарт педагога.
17. Аттестация педагогических и руководящих работников.
18. Понятие образовательного процесса и основные требования к его организации.
18. Приём обучающихся в образовательные организации. Документы об образовании.
19. Итоговая и промежуточная аттестация обучающихся. Единый государственный экзамен.
20. Правовые основы системы общего образования.
21. Правовые основы системы профессионального образования.
22. Правовые основы системы дополнительного образования.
23. Организация получения образования отдельными категориями обучающихся (лица с ограниченными возможностями здоровья; лиц, проявивших выдающиеся способности).
24. Лицензирование образовательной деятельности.
25. Государственная аккредитация образовательной деятельности.
26. Государственный контроль (надзор) в сфере образования.
27. Экономическая деятельность и финансовое обеспечение в сфере образования.
28. Формы и направления международного сотрудничества в сфере образования.
29. Управление инновационными процессами в образовании.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Мультимедийные презентации по темам дисциплины:

1. Сущность образовательного права.
2. Международная и российская нормативно-правовая база в области образования.
3. Система образования в России как объект и субъект нормативно-правового регулирования.
4. Нормативно-правовые и организационные основы деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность в РФ
5. Нормативно-правовые основы организации образовательного процесса.
6. Правовое положение участников образовательного процесса: права и обязанности обучающихся и их родителей (законных представителей).
7. Правовое положение участников образовательного процесса: права и обязанности педагогических работников.
8. Требования к личности и квалификации педагога (Профессиональный стандарт педагога, требования к аттестации педагогических и руководящих работников).
9. Правовые основы системы общего, профессионального и дополнительного образования.
10. Правовые основы специального и инклюзивного образования в России.
11. Правовые основы управления образовательной организацией.
12. Государственная регламентация образовательной деятельности.
13. Экономическая и международная деятельность в сфере образования.
14. Управление инновационными процессами в образовании.

Печатные материалы: статьи законов и законодательных актов для работы на занятиях по заполнению таблиц.

4.2. Содержание комплекта учебно-методических материалов.

1. Гугина Е.В., Кузенков О.А. Организация самостоятельной работы студентов в Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. Методические рекомендации.- Н. Новгород, 2012.- 47 с.
2. Типовое положение о реферате разработано учебно-методическим отделом Арзамасского филиала ННГУ, рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета Арзамасского филиала ННГУ (Протокол № 1 от 27 августа 2014 г.).

4.3. Используемые образовательные технологии. Краткое описание

– технология проблемного обучения – стимулирование проявления активности, инициативы, самостоятельности, творчества, решения теоретических и практических задач, развития интеллектуальных способностей: обобщения, систематизации, анализа, синтеза и др. Методы проблемного обучения: проблемное изложение, частично-поисковый метод, исследовательский метод.

– технология обучения в сотрудничестве – формирование умений работать сообща во временных командах и группах, добиваться качественных образовательных результатов на основе межличностной коммуникации, принятия оптимальных решений, развития лидерских качеств. Технология основана на эмоциональных переживаниях, связанных со стремлением к общему успеху и коллективным достижениям, и формировании личностных качеств, необходимых для эффективной работы в команде или в коллективе. Технология предполагает использование метода групповой работы.

– информационные образовательные технологии направлены на овладение средствами поиска, применения и переработки учебной или научной информации средствами компьютерной техники, Интернета, аудио- и видеотехники.

4.4. Литература.

Основная

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»: текст с изм. и доп. на 2014 г. – Москва: Эксмо, 2021. – 224 с. – (Актуальное законодательство).
2. [Жуков Г.Н.](#) Общая и профессиональная педагогика: Учебник / Г.Н. Жуков, П.Г. Матросов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 448 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: www/znanium.com
3. Правоведение: учебник для бакалавров / под ред.С.И. Некрасова; Гос.ун-т управления. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 629 с. – (Бакалавр. Базовый курс)

Дополнительная

1. Василенко, Н. В. Управление образованием: институциональный подход [Электронный ресурс] / Н. В. Василенко. - СПб.: ГОУ ИПК СПО, 2019. - 300 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: www/znanium.com
2. [Вербицкий А.А.](#) Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции [Электронный ресурс]: монография / А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова. - М.: Университетская книга; Логос, 2019. - 328 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: www/znanium.com
3. [Кирсанов К.А.](#) Пугач, В. Н. Качество образования: приглашение к размышлению [Электронный ресурс]: Монография / В. Н. Пугач, К. А. Кирсанов, Н. К. Алимova. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2018. - 312 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: www/znanium.com
4. [Олейникова О.Н.](#) Модульные технологии: проектир. и разработка образоват. программ: Уч. пос. / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.В. Коновалова, Е.В. Сартакова. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2020. - 256 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: www/znanium.com

5. [Пашкевич А.В.](#) Создание системы оценивания ключевых компетенций учащихся массовой школы: Монография / А.В. Пашкевич. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2018. - 166 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www/znanium.com](http://www.znanium.com)
6. Профессионализм современного педагога: методика оценки уровня квалификации педагогических работников / под науч. ред. В.Д. Шадрикова. - М.: Логос, 2011. - 168 с.
7. Турчен Д.Н. Концепция формирования универсальных учебных действий в современном российском образовании / Интернет-журнал \"Науковедение\", Вып. 1, 2014. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www/znanium.com](http://www.znanium.com)
8. [Шишов С.Е.](#) Мониторинг качества образовательного процесса в школе: Монография / С.Е. Шишов, В.А. Кальней, Е.Ю. Гирба. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 206 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www/znanium.com](http://www.znanium.com)
9. [Чельшкова М.Б.](#), Звонников В.И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Звонников, М. Б. Чельшкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2017. - 280 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www/znanium.com](http://www.znanium.com)

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://mon.gov.ru/> - официальный сайт Министерства образования и науки РФ.
2. <http://www.sudrf.ru/> - государственная автоматизированная система РФ "Правосудие".
3. <http://www.consultant.ru> - официальный сайт компании "Консультант Плюс".
4. <http://www.garant.ru/> - официальный сайт информационно-правовой системы "Гарант".
5. <http://www.mtas.ru/theory/> - институт проблем управления им В.А. Трапезникова РАН, теория управления образовательными системами.
6. <http://www.obrnadzor.gov.ru/> - федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.
7. <http://www.nica.ru/> - национальное аккредитационное агентство.
8. <http://www.fasi.gov.ru/> - федеральное агентство по науке и инновациям.

4.5. Материально-технические условия реализации программы:

Материально-техническая база

№ п.п.	Наименование модуля (тем, разделов)	Материально-технические условия для реализации программ (наличие лабораторий, производственных участков и т.п. по профилю программы профессиональной переподготовки)
1.	Образовательное право и система образования Российской Федерации.	Компьютер, мультимедийный проектор
2.	Нормативно-правовые и организационные основы деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность в Российской Федерации.	Компьютер, мультимедийный проектор

3.	Правовое положение участников образовательного процесса.	Компьютер, мультимедийный проектор
	Правовые основы управления образовательной организацией.	Компьютер, мультимедийный проектор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

модуля (курса)

«Общая и неорганическая химия»

1. АННОТАЦИЯ

Программа рассматривает основные понятия и законы химии, газовые законы, основные правила работы в химической лаборатории, технику выполнения лабораторных работ, строение атома, периодический закон и систему химических элементов Д.И. Менделеева.

Существенное внимание уделено выводу химической формулы вещества по известной массовой доле элементов., решению задач по химическим уравнениям, характеристике основных классов неорганических соединений., генетической связи между различными классами соединений

Подробно рассматриваются эквивалент, химическая связь и строение вещества, определение относительной атомной массы оксида углерода (VI), скорость химической реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на скорость реакции, растворы, теория электролитической диссоциации, способы выражения концентрации раствора, приготовление растворов

Серьезное внимание уделено изучению реакций в растворах электролитов, гидролизу солей, координационным соединениям, энергетике и направленности химических процессов, Окислительно-восстановительным реакциям.

Подробно изучаются химия биогенных элементов VII A – VI A группы, химия биогенных элементов V A – IV A группы, химия биогенных элементов I A – III A группы, химия биогенных элементов побочных подгрупп., особенности строения и свойства элементов семейства железа

Основной формой итоговой аттестации слушателя при освоении курса является экзамен .

Цель: формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Неорганическая химия» в средних образовательных учреждениях.

3. СОДЕРЖАНИЕ

Наименование разделов (или) тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы		
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа					
	Очная	Заочная	Очная	Заочная	семинары, практические занятия		лабораторные работы			
					Очная	Заочная	Очная	Заочная		
Основные понятия и законы химии. Газовые законы		4		2						2
Основные правила работы в химической лаборатории. Техника выполнения лабораторных работ. Знакомство с химической посудой		4				2				2

Строение атома. Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева	4	2				2
Вывод химической формулы вещества по известной массовой доле элементов. Решение задач по химическим уравнениям	4	2				2
Основные классы неорганических соединений. Генетическая связь между различными классами соединений	4	2				2
Эквивалент. Закон эквивалентов. Определение эквивалентной массы магния методом вытеснения	4	2				2
Химическая связь и строение вещества	4	2				2
Определение относительной атомной массы оксида углерода (VI)	4			2		2
Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на скорость реакции	4	2				2
Растворы. Теория электролитической диссоциации. Способы выражения концентрации раствора. Приготовление растворов	4	2				2
Реакции в растворах электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей	4	2				2
Координационные соединения	4	2				2
Энергетика и направленность химических процессов. Закон Гесса	4	2				2
Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	4	2				2
Химия биогенных элементов VII A – VI A группы	4	2		2		
Химия биогенных элементов V A – IV A группы	4	2		2		
Химия биогенных элементов I A – III A группы	4	2		2		
Химия биогенных элементов побочных подгрупп. Особенности строения и свойства элементов семейства железа	4	2		2		
Контроль						
Форма промежуточной аттестации – экзамен	***					
Итого	72	32		12		28

3 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Программа предусматривает организацию самостоятельной работы слушателей.
Основные виды самостоятельной работы:

изучение основной и дополнительной литературы, нормативных документов;
выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям;
поиск интернет-ресурсов при подготовке рефератов, ответов на вопросы,
подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа предполагает следующие формы и методы:

- индивидуальные задания:
 - изучение и конспектирование нормативных документов ,
 - анализ интернет-сайтов;
 - подготовка конспектов, рефератов с мультимедиа-презентацией;
 - работа с интернет-сайтами для получения материалов при подготовке рефератов и

ответов;

- подготовка к сдаче экзамена.

- групповые задания:
 - фронтальные опросы (устные и письменные).

Текущий контроль осуществляется посредством индивидуальных и фронтальных форм организации обучения (опрос, дискуссия, презентация).

Промежуточный контроль осуществляется по результатам изучения темы в форме подготовки рефератов, презентаций, кластеров, буклетов, интеллект-карт.

Для проведения контроля сформированности компетенции используется устный опрос при проведении экзамена.

Критерии оценки результатов экзамена

Оценка «отлично» ставится за глубокие и прочные знания всего программного материала; за последовательное, грамотное, эмоциональное и полное его изложение; за свободное применение знаний на практике.

Оценка «хорошо» – за знание основного материала; за упрощенное, с незначительными ошибками, его изложение; за умение с помощью преподавателя применять полученные знания на практике.

Оценка «удовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала; за существенные ошибки в его изложении; за неумение выполнять практические работы.

Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- *тестирование;*
- *контрольная работа;*
- *устный опрос;*
- *письменные учебно-исследовательские реферативные работы.*

Критерии оценки результатов тестирования

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

85-100% заданий – **оценка «отлично»**

75-84% заданий – оценка «хорошо»
51-74% заданий – оценка «удовлетворительно»
менее 50% – оценка «неудовлетворительно»

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется слушателю за работу, выполненную без ошибок и недочетов.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной не грубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой и двух недочетов, не более одной негрубой ошибки. Не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если число ошибок и недочетов в его работе превысило норму для выставления оценки «удовлетворительно»

Критерии оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется слушателю, если он показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений, законов, теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, умеет применить знания в новой ситуации, может установить связь между изучаемым и ранее из учебным материалом.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, если его ответ удовлетворяет основным требованиям оценки «отлично», но не используется связь с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов, не прослеживается умение применять знания в новой ситуации; если студент допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушателю правильно понимает рассматриваемые явления и теории, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программы; допустил не более одной грубой и двух недочетов или не более одной грубой и одной негрубой ошибки; допустил четыре или пять недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушателю не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, необходимых для оценки «удовлетворительно».

Критерии оценки письменной учебно-исследовательской реферативной работы

Оценка «отлично» выставляется слушателю, если реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает нечеткие ответы, без достаточной их аргументации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если реферативная работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и для контроля сформированности компетенции

Примерное тестовое задание

Раздел 1. Химический элемент

Число заданий – 6

Вес задания – 1 балл

Раздел 2. Вещество

Число заданий – 26

Вес задания – 1 балл

Раздел 3. Химическая реакция

Число заданий – 29

Вес задания – 1 балл

Раздел 1. Химический элемент

*1.1. Формы существования элементов. Строение атомов и ионов
(каждому студенту - 2 задания)*

1.1.1. Вещество, формульная единица которого включает атомы трех элементов – это

- 1) гидросульфат калия
- 2) хлорид аммония
- 3) сульфид алюминия
- 4) гидрид натрия

1.1.2. Число полностью заполненных энергетических уровней в ионе Ca^{2+} равно:

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

1.1.3. Элемент, для которого существует только одно простое вещество, - это

- 1) углерод
- 2) кислород
- 3) йод
- 4) фосфор

1.1.4. Число полностью заполненных энергетических подуровней атома алюминия равно

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

1.1.5. Число элементов в веществе гидрокарбоната лития равно

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

Раздел 2. Вещество

2.1. Количество вещества. Массовая доля

(каждому студенту – 1 задание)

2.1.1. Наименьшее количество вещества (моль) содержится в 100г бромида

- 1) мышьяка (III)
- 2) фосфата (III)
- 3) железа (III)
- 4) иттрия (III)

2.1.2. Массовая доля натрия будет наибольшей в соединении

- 1) NaBrO_3
- 2) NaPO_3
- 3) NaClO_3
- 4) NaAsO_3

2.1.3. Массовая доля водорода будет наименьшей в состоянии

- 1) HNO_2
- 2) AlO(OH)
- 3) FeO(OH)
- 4) HClO_2

2.2. Закономерные изменения свойств

(каждому студенту – 1 задание)

2.2.1. Способность принимать электроны атомом элемента увеличивается в ряду:

- 1) теллур, селен, сера
- 2) магний, хлор, кремний
- 3) хлор, фтор, бром
- 4) углерод, кремний, олово

2.2.2. Способность отдавать электроны атомом элемента уменьшается в ряду

- 1) C, Si, Sn
- 2) O, S, Se
- 3) Na, Sr, Ba
- 4) Ca, Mg, Be

2.2.3. Способность отдавать электроны атомом элемента увеличивается в ряду с порядковыми номерами

- 1) 31, 32, 33
- 2) 20, 13, 35
- 3) 15, 14, 19
- 4) 38, 20, 12

2.3. Ионно-молекулярные уравнения

(каждому студенту – 4 задания)

2.3.1. Общая сумма коэффициентов в уравнении реакции



- 1) 22
- 2) 20
- 3) 18
- 4) 16

2.3.2. Сумма коэффициентов в кратном ионном уравнении реакции между нитратом марганца (II) и сульфидом натрия равна

- 1) 7
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 4

2.3.3. В молекулярном уравнении реакции

$\text{Ba}(\text{HSO}_4)_2 + \text{KOH} \rightarrow$, протекающей с образованием средних солей, сумма коэффициентов перед формулами продуктов равна

- 1) 10
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 4

2.3.4. В молекулярном уравнении реакции

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{KOH} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{KHCO}_3 +$ общая сумма коэффициентов равна

- 1) 12
- 2) 13
- 3) 15
- 4) 16

2.3.5. В разбавленном водном растворе не существует анион:

- 1) HS^-
- 2) HSO_4^-
- 3) HSO_3^-
- 4) HPO_4^{2-}

2.3.6. В уравнении реакции

$\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ кислая соль + коэффициент перед формулой кислоты равен

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 1
- 4) 6

2.3.7. В молекулярном уравнении реакции

$\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, протекающей с образованием средних солей, сумма коэффициентов перед формулами реагентов равна:

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

2.3.8. Сумма коэффициентов в уравнении необратимой электролитической диссоциации $\text{Na}_5(\text{HPO}_4)\text{PO}_4$ равна

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

2.4. Химические свойства веществ
(каждому студенту – 4 задания)

2.4.1. Оксид алюминия (III) реагирует с каждым из веществ набора

- 1) HNO_3 , SO_3 , FeOOH
- 2) KOH , H_2SO_4 , Na
- 3) Cu , HCl , Cl_2
- 4) NO , NaOH , HBr

2.4.2. Сера восстанавливается каждым из веществ набора

- 1) KOH , Ca , NO_2
- 2) N_2O , H_2 , Cu
- 3) HNO_3 (разб), HCl , Mg
- 4) Fe , H_2 , Hg

2.4.3. Гидроксид цинка(II) реагирует в присутствии воды с каждым из веществ набора

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HCl , FeCl_2
- 2) NaOH , SiO_2 , KHSO_4
- 3) KOH , HI , SO_3
- 4) H_2SO_4 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, CuO

Выберите все правильные ответы (вес задания – 2 балла)

2.4.4. Сера образуется при

- а) взаимодействие сернистого газа с водородом
- б) неполном сгорании сероводорода
- в) в обжиге сульфида ртути
- г) взаимодействие сульфида свинца (II) с пероксидом водорода
- д) пропускание сероводорода через йодную воду

2.4.5. Азот образуется при

- а) разложении дихромата аммония
- б) окислении аммиака на платиновом катализаторе
- в) кипячении смеси насыщенных растворов нитрита натрия и хлорида аммония
- г) разложении нитрита аммония
- д) взаимодействии нитрида магния с водой при кипячении

2.4.6. Кислород в промышленности получают

- а) термическим разложением $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- б) каталитическим разложением H_2O_2
- в) электролизом раствора Na_2SO_4
- г) дробной перегонкой жидкого воздуха
- д) обработкой BaO_2 серной кислотой

2.4.7. Аммиак в лаборатории можно получить

- а) обработкой карбоната аммония соляной кислотой
- б) действием цинка на NaNNO_3 в щелочном растворе
- в) нагреванием смеси $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2$
- г) кипячением нашатырного спирта
- д) нагреванием смеси $\text{NO} + \text{H}_2$

2.5. Классификация химических веществ. Классификация химических реакций
(каждому студенту – 3 задания)

Установите соответствие:

2.5.1.

Тип соли	Химическая формула
1) Кислая	А) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
2) Средняя	Б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
3) Основная	В) $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$
4) Двойная	Г) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ Д) BCl_3

2.5.2.

Название кислоты	Химическая формула
1. Селеновая кислота	А) H_2SeO_4
2. Селенистая кислота	Б) H_2SeO_3
3. Селеноводородная кислота	В) H_2Se
4. Кремниевая кислота	Г) H_2SiO_3 Д) H_2SO_3

2.5.3.

Химическая формула	Название комплексного соединения
1) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	А) Гексацианоферрат(III) калия
2) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	Б) Гексацианоферрат(II) калия
3) $\text{K}_4[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$	В) Гексанитрокобальтат(II) калия
4) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6](\text{OH})_2$	Г) Гидроксид гексааминникеля(II) Д) Гидроксид гексааминникеля (III) Е) Гексанитрокобальтат(III) калия

2.5.4.

Формула соединения	Вид химической связи
1) Na_3N	А) ковалентная полярная
2) Be	Б) металлическая
3) HF	В) ионная
4) O_3	Г) ковалентная неполярная Д) водородная

Раздел 3. Химическая реакция

3.1. Гидролиз солей

(каждому студенту – 1 задание)

3.1.1. Кислотная среда отвечает растворам солей в наборе

- 1) $\text{Rb}_2\text{CO}_3, \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 2) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2, \text{FeSO}_4$
- 3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3, \text{K}_2\text{SO}_4$
- 4) $\text{CrCl}_3, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

3.1.2. $\text{pH} < 7$ в растворах солей набора

- 1) KNO_3 и NH_4NO_3
- 2) CrCl_3 и LiCl
- 3) $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ и AlCl_3
- 4) FeCl_3 и NH_4Cl

3.1.3. При разбавлении раствора хлорида цинка степень гидролиза соли

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

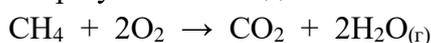
3.1.4. При нагревании раствора хлорида алюминия степень гидролиза

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

3.2. Химическое равновесие

(каждому студенту – 3 задания)

3.2.1. При увеличении давления в системе в 3 раза скорость химической реакции

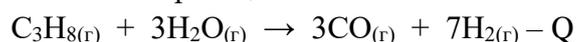


- 1) увеличится в 27 раз
- 2) увеличится в 9 раз
- 3) уменьшится в 27 раз
- 4) уменьшится в 9 раз

3.2.2. Реакция, в которой повышение давления вызовет смещение равновесия влево, это

- 1) $\text{SO}_{2(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} \leftrightarrow \text{H}_2(г) + \text{SO}_{3(г)}$
- 2) $\text{CH}_{4(г)} + 4\text{S}_{(г)} \leftrightarrow \text{CS}_{2(г)} + 2\text{H}_2\text{S}_{(г)}$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_{4(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(г)}$
- 4) $\text{CS}_{2(г)} + 2\text{Cl}_2 \leftrightarrow \text{CCl}_4 + 2\text{S}_{2(г)}$

3.2.3. Равновесие реакции



сместится вправо при

- 1) понижении концентрации C_3H_8
- 2) повышении концентрации CO
- 3) повышении давления
- 4) повышении температуры

3.2.4. Реакция в которой увеличение объема системы вызовет смещение равновесия вправо, – это

- 1) $2(\text{Fe}^{\text{II}}\text{Fe}_2^{\text{III}})\text{O}_{4(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} \leftrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(г)} + \text{H}_2(г)$
- 2) $\text{CoO}_{(г)} + \text{H}_2(г) \leftrightarrow \text{Co}_{(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)}$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_2(г) \leftrightarrow 2\text{C}_{(г)} + \text{H}_2(г)$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(г)} \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_4(г) + \text{H}_2\text{O}_{(г)}$

3.2.5. При наступлении равновесия в реакции $\text{H}_2 + \text{I}_2 \leftrightarrow 2\text{HI}$ концентрации веществ были следующими: $[\text{H}_2] = 0,1$ моль/л, $[\text{I}_2] = 0,5$ моль/л, $[\text{HI}] = 2,2$ моль/л. Определите исходные концентрации иода и водорода

- 1) 1,2 моль/л и 1,4 моль/л
- 2) 1,6 моль/л и 1,2 моль/л
- 3) 2 моль/л и 1,6 моль/л

*3.3. Генетические связи между классами соединений
(каждому студенту – 1 задание)*

3.3.1. В схеме превращений:



- 1) P_4
- 2) H_3PO_4
- 3) K_3PO_4
- 4) H_3PO_3

3.3.2. В схеме превращений



- 1) Fe
- 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 3) Fe_2O_3
- 4) FeCl_2

3.3.3. Дана схема превращений: $\text{FeCl}_3 \xrightarrow{+X} \text{Fe} \xrightarrow{+Y} \text{Fe}(\text{NO}_3)_2$,

определите вещества X и Y

- 1) X – H_2 , Y – $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- 2) X – Zn , Y – $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- 3) X – Cu , Y – NH_4NO_3
- 4) X – Ag , Y – N_2O_5
- 5) X – Mn , Y – HNO_3

*3.4. Вычисление массы раствора вещества, находящегося в определенной массе
(объеме) раствора. Вычисление массовой доли, массы продукта
(каждому студенту – 2 задания)*

3.4.1. Смешали 200 г 15%-ой хлороводородной кислоты и 238 мл 10% -ой (плотность 1,05 г/мл) хлороводородной кислоты. Раствор упарили до массы 350 г. Массовая доля (в %) вещества в полученном растворе равна

- 1) 12,2
- 2) 12,3
- 3) 15,7
- 4) 27

3.4.2. Водород, полученный по реакции алюминия со щелочью в растворе, полностью восстановил 480 г оксида железа (III). Масса (в граммах) затраченного металла равна

- 1) 243
- 2) 162
- 3) 54
- 4) 27

3.4.3. Объем 7,46%-ного раствора хлороводородной кислоты (плотность 1,035 г/см³), необходимый для растворения 25г карбоната кальция равен

- 1) 240,2 мл
- 2) 186,4 мл
- 3) 236,4 мл
- 4) 310 мл

3.4.4. Прокаливанием смеси 13,2 г нитрита кальция и 13,2 г сульфата аммония (н.у.) получили газ объемом (л)

- 1) 1,12
- 2) 2,24
- 3) 3,36
- 4) 4,48

3.4.5. Объем аммиака (н.у.), необходимый для получения 15% раствора аммиака из 500 г 10% раствора, равен

- 1) 38,75 л
- 2) 32,94 л
- 3) 16,05 л
- 4) 44,8 л

3.4.6. В воду вносят 0,69 г натрия и 0,2 г кальция и получают 340 г раствора. Массовая доля (в %) гидроксид-ионов в этом растворе составляет

- 1) 0,2
- 2) 0,4
- 3) 0,6
- 4) 0,8

3.5. Термохимические уравнения

(каждому студенту – 2 задания)

3.5.1. Количество теплоты (кДж), выделяемое в организме при окислении 45 г глюкозы ($Q_{C_6H_{12}O_6} = 1273$ кДж/моль) до углекислого газа ($Q_{CO_2} = 393$ кДж/моль) и воды ($Q_{H_2O} = 286$ кДж/моль) равно

- 1) 700,25
- 2) 2801
- 3) 1400,5
- 4) 466,8

3.5.2. В термохимическом уравнении реакции

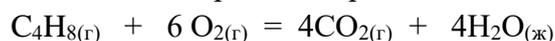


Для разложения 1,02 кг нитрата серебра необходимо ... кДж теплоты.

3.5.3. Давление паров воды при 25⁰С составляет 3,167 кПа. Давление пара (кПа) над раствором, в 450г которого содержится 180г глюкозы, равно

- 1) 2,969
- 2) 1,9
- 3) 1,198
- 4) 1,267

3.5.4. Изменение энтропии S реакции



- 1) S > 0

- 2) $S < 0$
- 3) $S \approx 0$
- 4) По уравнению этой реакции невозможно оценить, зная изменения энтропии

3.6. pH раствора

(каждому студенту – 2 задания)

3.6.1. Концентрация водного раствора гидроксида натрия равна 0,0001 моль/л. pH этого раствора составит...

3.6.2. Значение pH водного раствора азотной кислоты с молярной концентрацией $2 \cdot 10^{-5}$ моль/дм³ равно ...

3.7. Нахождение молекулярной формулы вещества

(каждому студенту – 1 задание)

3.7.1. Дихромат калия обрабатывают концентрированной серной кислотой, отделяют твердый CrO₃ и вносят его в избыток разбавленного раствора аммиака, раствор упаривают. Число атомов всех элементов в формульных единицах продуктов – твердого X и простого газа Y равны соответственно

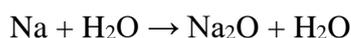
3.7.2. Провели обжиг FeS, газообразный продукт смешали с O₂ и пропустили над нагретым катализатором. Полученный газ поглотили известковой водой до выпадения осадка. В ответе укажите число атомов всех элементов в формульной единице осадка (6)

Примерная контрольная работа

Тема «Растворы»

Вариант 1

Задание 1. Напишите уравнения реакций, определите тип реакции и расставьте коэффициенты:



Задание 2. Определите массовую долю соли в растворе, если 10 г соли содержится в 200 г раствора.

Задание 3. Массовая доля кислоты в растворе равна 20%. Определите массу кислоты, которая содержится в 150 г раствора.

Задание 4. Массовая доля соли в растворе равна 0,125. Определите массу воды, которая необходима для приготовления 400 г раствора.

Задание 5. Из 350 г раствора соли NaCl с массовой долей 3% выпарили 20 г воды. Какой стала массовая доля соли NaCl в растворе?

Примерная тематика учебно-исследовательских реферативных работ

1. Радиоактивные элементы.
2. Биокоррозия.
3. Высокмолекулярные соединения и их роль в жизненных процессах.
4. Особенности коллоидов и их значение в биологии.
5. Строение и свойства воды.
6. Роль химии в решении экологических проблем общества.

7. Основные методы очистки воды: достоинства и недостатки.
8. Биогенная роль элементов главных подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева.
9. Биогенная роль элементов побочных подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева.
10. Роль электролиза в промышленном получении металлов.
11. Изучение причины периодичности изменения свойств химических элементов.
12. Естественнонаучное значение закона периодичности.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи химии. Развитие химии как науки. Место химии среди естественных наук. Связь химии с физикой.
2. Атомно-молекулярная теория строения вещества. Атом как система протонов, нейтронов и электронов.
3. Химический элемент. Нейтральные атомы, анионы, катионы. Изотопы.
4. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Понятие об электронной плотности.
5. Квантовомеханическая модель атома водорода. Квантовые числа как параметры, определяющие состояние электрона в атоме.
6. Атомные орбитали. Основное и возбужденное состояние. Вид атомных s-, p-, d- и f-орбиталей.
7. Принципы заполнения орбиталей в атомах. Электронные формулы атомов.
8. Периодически изменяющиеся характеристики элементов: атомные и ионные радиусы, энергия ионизации и сродство к электрону, электроотрицательность.
9. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов. Атомные массы. Периоды и группы. Связь между номером периода, группы периодической системы и электронным строением атома.
10. Основные химические понятия: моль, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса, молярный объем.
11. Основные законы химии: закон сохранения массы, закон постоянства состава.
12. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля, закон Авогадро. Уравнение Менделеева – Клайперона.
13. Химический эквивалент. Эквиваленты элемента и сложного вещества. Закон эквивалентов.
14. Ковалентная связь и ее свойства: насыщенность, направленность, поляризуемость.
15. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный.
16. Полярность связи и полярность молекулы. Поляризуемость ковалентных связей. Дипольный момент молекулы.
17. Современные представления о валентности. Ковалентность атомов. Валентные возможности атомов.
18. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации с участием s-, p-орбиталей. Стереометрия молекул. σ - и π -связи.
19. Типы кристаллических решеток, образуемых веществами с ковалентной связью.
20. Ионная связь. Ненасыщенность, ненаправленность ионной связи. Ионные кристаллы. Энергия кристаллической решетки.
21. Водородная связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Влияние водородной связи на свойства веществ.
22. Металлическая связь. Особенности электронного строения атомов элементов, способных к образованию металлической связи.
23. Механизм процесса растворения. Сольватация (гидратация) при растворении
24. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества в процентах, молярная и нормальная концентрации.

25. Растворимость твердых веществ в воде. Коэффициент растворимости и его зависимость от температуры. Кривые растворимости. Кристаллизация твердых веществ из растворов. Кристаллогидраты.
26. Растворимость газов. Зависимость растворимости газов от температуры и давления. Закон Генри.
27. Скорость химических реакций в гомогенных системах. Понятие об активных молекулах и энергии активации. Закон действия масс.
28. Скорость химических реакций в гетерогенных системах.
29. Влияние температуры на скорость реакции. Температурный коэффициент, правило Вант-Гоффа.
30. Катализ. Влияние катализаторов на скорость реакции. Виды катализа: гомогенный, гетерогенный и микрогетерогенный. и катализатора
31. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
32. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
33. Энергетика химических реакций. Тепловые эффекты реакции. Энтальпия. Закон Гесса.
34. Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации.
35. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи.
36. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Факторы, влияющие на степень диссоциации.
37. Константа электролитической диссоциации. Смещение равновесия диссоциации слабых электролитов.
38. Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации. Ступенчатая диссоциация.
39. Реакции в растворах электролитов. Понятие о произведении растворимости.
40. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН).
41. Гидролиз солей.
42. Реакции, идущие с изменением и без изменения степени окисления атомов элементов. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
43. Окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.
44. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.
45. Общие свойства металлов: металлы – элементы, металлы – простые вещества; ряд стандартных электродных потенциалов; общие физические свойства; общие химические свойства. Коррозия металлов.
46. Комплексные соли, кислоты, основания.
47. Водород. Химические свойства воды. Пероксид водорода. Окислительно-восстановительные свойства.
48. Общая характеристика элементов группы I A. Химические свойства. Биологическая роль и применение соединений элементов I A группы.
49. Элементы II A группы. Общая характеристика. Химические свойства. Биологическая роль и применение соединений.
50. Жёсткость воды её влияние на живые организмы. Методы устранения. Соединения кальция в организме. Ион кальция как комплексообразователь.
51. Общая характеристика элементов VI B группы. Хром, молибден, вольфрам и их соединения.
52. Химические основы применения соединений хрома в химическом и фармацевтическом анализе.
53. Элементы VII B группы. Марганец и его соединения.

54. Перманганаты. Окислительные свойства. Применение как антисептических средств и в фармацевтическом анализе.
55. Общая характеристика элементов VIII В группы. Железо и его соединения. Комплексные соединения железа.
56. Кобальт и никель. Важнейшие соединения. Реакция Чугаева.
57. Элементы I В группы. Общая характеристика. Медь её соединения. Комплексные соединения.
58. Серебро, его соединения. Применение их соединений в качестве лечебных препаратов и фармацевтическом анализе.
59. Золото и его соединения. Применение в медицине.
60. Общая характеристика р – элементов. Бор, алюминий, их соединения. Применение в медицине.
61. Общая характеристика элементов IV А группы. Углерод и его соединения.
62. Общая характеристика элементов IV А группы. Кремний и его соединения. Использование в медицине.
63. Общая характеристика элементов V А группы. Азот. Химические соединения.
64. Общая характеристика элементов V А группы. Фосфор и элементы подгруппы мышьяка. Их соединения.
65. Кислород и сера. Биологическая роль серы и кислорода.
66. Галогены. Их соединения. Бактерицидное действие хлора и йода.
67. Элементы платиновой группы, их соединения, применение в медицине.
68. Элементы III В группы. Их соединения. Свойства соединений.
69. Элементы IV В группы. Их соединения. Свойства соединений.
70. Элементы V В группы. Их соединения. Свойства соединений.
71. Элементы I В группы. Их соединения, биологическая роль и применение в медицине.
72. Элементы II В группы. Их соединения. Свойства и применение в медицине.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

адрес доступа <http://www.arz.unn.ru/Образование/Учебно-методические материалы/Высшее образование>

Гугина Е.В., Кузенков О.А. Организация самостоятельной работы студентов в нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. Методические рекомендации.- Н. Новгород, 2012.- 47 с.

Типовое положение о реферате разработано учебно-методическим отделом Арзамасского филиала ННГУ, рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета Арзамасского филиала ННГУ (Протокол № 1 от 27 августа 2014 г.).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Практикум по химии. Учебно-методическое пособие / Сост.: Железнова Т.А., Мохова Е.А. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2018. – 91 с.
2. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 256 с. // ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www / znanium.com](http://www/znanium.com)
3. Основы общей химии: Учебное пособие/В.И.Елфимов, 2-е изд. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 256 с. // ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www / znanium.com](http://www/znanium.com)
4. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 256 с. //ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес

доступа: [www / znaniium.com](http://www.znaniium.com)

б) дополнительная литература:

1. Коровин Н.В. Общая химия: учебник для вузов / Н.В. Коровин. – 10-е изд., доп. - М.: Высш. школа, 2008. – 557 с.: ил.
2. Железнова Т.А. Практикум по дисциплине «Химия»: учеб. -метод. пособие / Т.А. Железнова; АГПИ им. А.П. Гайдара. – Арзамас: АГПИ, 2008. – 77 с.
3. Шалашова М.М. Практикум по дисциплине «Общая химия»: Учебно-методическое пособие. – Арзамас: АГПИ, 2007. – 98 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
3. <http://www.xumuk.ru>
4. http://www.chern.rnsu.su/rus/school_edu
5. <http://biokhimija.ru>
6. <http://med-edu.ru/biohim>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Книгопечатная продукция: сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля, руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии, справочник по химии, энциклопедия по химии, учебники по химии

Печатные пособия: серия справочных таблиц по химии: «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»)

Экранно-звуковые пособия: Комплект видеофильмов по неорганической химии.

Технические средства обучения (средства ИКТ): компьютер, мультимедиа проектор, экран.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента. *Общего назначения:* весы, нагревательные приборы. ***Демонстрационные:*** набор посуды и принадлежностей для демонстративных опытов по химии универсальный, комплект мерной посуды, штатив лабораторный химический, набор химической посуды для лабораторных работ по химии.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

модуля (курса)

«Органическая химия»

1. АННОТАЦИЯ

Программа представлена следующими темами :

Квантово-химические представления. Изомерия. Теория электронных смещений. Классификация и энергетика органических реакций

Алканы. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Алкены. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Алкины. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Алкадиены. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Понятие «ароматичности». Энергия сопряжения. Правило Э. Хюккеля.

Арены. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Галогенопроизводные углеводородов. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Одноатомные и многоатомные спирты. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Фенолы. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Оксосоединения. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Карбоновые кислоты и их производные. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Углеводы. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства

Основной формой итоговой аттестации слушателя при освоении курса является экзамен.

Цель: формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Органическая химия» в средних образовательных учреждениях.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины (модуля) структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование разделов (или) тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы		
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа						
	Очная	Заочная		Очная	Заочная	Очная	Семинары, практические занятия	Лабораторные работы	Очная	Заочная
Квантово-химические представления. Изомерия. Теория электронных смещений.		6		2						4

Классификация и энергетика органических реакций								
Алканы. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Алкены. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Алкины. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Алкадиены. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Понятие «ароматичности». Энергия сопряжения. Правило Э. Хюккеля.	5		2			2		1
Арены. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Галогенопроизводные углеводородов. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Одноатомные и многоатомные спирты. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Фенолы. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Оксосоединения. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Карбоновые кислоты и их производные. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	5		2			2		1
Углеводы. Номенклатура, изомерия, строение, способы получения и химические свойства	6		2			2		2
Форма промежуточной аттестации – экзамен	**							
Итого	72		28			26		18

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

1.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

- Для проведения контроля сформированности компетенции используются:
- устный опрос на экзамене.

Критерии оценки результатов экзамена

Оценка «отлично» ставится за глубокие и прочные знания всего программного материала; за последовательное, грамотное, эмоциональное и полное его изложение; за свободное применение знаний на практике.

Оценка «хорошо» – за знание основного материала; за упрощенное, с незначительными ошибками, его изложение; за умение с помощью преподавателя применять полученные знания на практике.

Оценка «удовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала; за существенные ошибки в его изложении; за неумение выполнять практические работы.

1.2. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование;
- контрольная работа;
- устный опрос;
- письменные учебно-исследовательские реферативные работы.

Критерии оценки результатов тестирования

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

- 85-100% заданий – оценка «отлично»
- 75-84% заданий – оценка «хорошо»
- 51-74% заданий – оценка «удовлетворительно»
- менее 50% – оценка «неудовлетворительно»

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется слушателю за работу, выполненную без ошибок и недочетов.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной не грубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой и двух недочетов, не более одной негрубой ошибки. Не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если число ошибок и недочетов в его работе превысило норму для выставления оценки «удовлетворительно»

Критерии оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется слушателю, если он показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений, законов, теорий, дает точное определение и

истолкование основных понятий, умеет применить знания в новой ситуации, может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, если его ответ удовлетворяет основным требованиям оценки «отлично», но не используется связь с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов, не прослеживается умение применять знания в новой ситуации; если студент допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель правильно понимает рассматриваемые явления и теории, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программы; допустил не более одной грубой и двух недочетов или не более одной грубой и одной негрубой ошибки; допустил четыре или пять недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, необходимых для оценки «удовлетворительно».

Критерии оценки письменной учебно-исследовательской реферативной работы

Оценка «отлично» выставляется слушателю, если реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и слушателей (при докладе).

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, если реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает нечеткие ответы, без достаточной их аргументации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если реферативная работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала.

1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и для контроля сформированности компетенции

Примерное тестовое задание

Часть 1

При выполнении этой части справа от номера выполняемого вами задания поставьте номер выбранного вами ответа.

A1 Алкины являются структурными изомерами

- 1) алкадиенов
- 2) циклоалканов
- 3) алкенов
- 4) аренов

A 2 Число сигма-связей в молекуле пропена равно

- 1) 5
- 2) 8
- 3) 7
- 4) 6

A 3 В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии sp^3 – гибридизации?

- 1) пентана
- 2) пентена
- 3) этина
- 4) этена

A 4 Валентность и степень окисления углерода в соединении CH_2Cl_2 равна

- 1) IV и 0
- 2) IV и -2
- 3) II и 0
- 4) II и -2

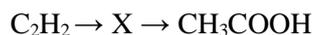
A 5 Характерной реакцией для многоатомных спиртов является взаимодействие с

- 1) O_2
- 2) Cu
- 3) $Cu(OH)_2$
- 4) H_2

A 6 Муравьиная кислота не взаимодействует с

- 1) CuO
- 2) $Cu(OH)_2$
- 3) K_2CO_3
- 4) $NaNO_3$

A 7 В схеме превращений



веществом « X » является

- 1) C_2H_4
- 2) $C_2H_2Cl_2$
- 3) C_2H_3Cl
- 4) CH_3COH

A 8 Верны ли следующие суждения о свойствах углеводородов?

- А. Алкены вступают в реакции замещения.
Б. Ацетилен обесцвечивает раствор бромной воды.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A 9 Пропанол-1 образуется в результате реакции, схема которой

- 1) $CH_3CH_2CHO + H_2 \rightarrow$
- 2) $CH_3CH_2CHO + Cu(OH)_2 \rightarrow$

- 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow$

A 10 Ацетилен в лаборатории можно получить при взаимодействии

- 1) карбида алюминия с водой
- 2) карбида кальция с водой
- 3) углерода с водородом
- 4) бромметана с натрием

A 11 Общая формула $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ соответствует

- 1) гександиолу-1,2
- 2) гексановой кислоте
- 3) гексаналу
- 4) гексанолу-2

A 12 Бензол, этан, этилен, фенол. Реакции замещения характерны для :

- 1) одного из веществ
- 2) двух веществ
- 3) трех веществ
- 4) всех веществ

Часть 2

Ответом к заданиям этой части(В1-В5) является набор цифр или число, которые следует записать справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

В заданиях В1-В2 на установление соответствия запишите последовательность из четырех цифр, а в заданиях В3-В4– последовательность из трех цифр без пробелов и других символов (цифры в ответе могут повторяться.)

В 1 Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.

Название соединения

Класс органических соединений

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| А) 1,2-диметилбензол | 1) сложные эфиры |
| Б) гексанол-3 | 2) углеводороды |
| В) метилформиат | 3) спирты |
| Г) стирол | 4) карбоновые кислоты |
| | 5) аминокислоты |
| | 6) простые эфиры |

А	Б	В	Г

В 2 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакций

Реагирующие вещества

Продукты реакции

- | | |
|---|--|
| А) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow$ | 1) CH_3COH |
| Б) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | 2) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ |
| В) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ | 3) $\text{CH}_2\text{ClCOOH} + \text{HCl}$ |
| Г) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ | 4) $\text{CH}_3\text{COOCl} + \text{HCl}$ |
| | 5) $\text{CH}_3\text{COOK} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |



А	Б	В	Г

В 3 С водородом взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1) бензол, пропан
- 2) бутен, этан
- 3) дивинил, этен
- 4) стирол, бутадиен-1,3
- 5) дихлорэтан, бутан
- 6) этин, бутин-1

В 4 Изомерами гексина-1 являются

- 1) 3 – метилпентадиен-1,4
- 2) гексин-3
- 3) гексадиен-1,3
- 4) пентадиен-1,3
- 5) 3-метилпентен-2
- 6) циклогексан

В 5 Объем воздуха (н.у.), необходимый для каталитического окисления 56 л (н.у.) метана в метанол, равен _____ л. Объемную долю кислорода в воздухе считать равной 21% .(Запишите число с точностью до целых.)

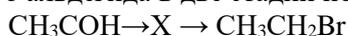
Примерная контрольная работа по разделу «Спирты. Альдегиды. Карбоновые кислоты»

Решите задачи

Задача №1. Объем водорода, который выделится при взаимодействии 4,6 г натрия с этиловым спиртом, равен _____ л. (Ответ записать в виде целого числа с точностью до сотых).

Задача №2. В двух пробирках находятся вещества: глицерин и ацетальдегид. Как распознать каждое из веществ? Напишите уравнения реакций.

Задача №3. Как из уксусного альдегида в две стадии получить бромэтан?



Задача №4. Какую массу уксусного альдегида можно получить при окислении этанола объемом 80 см³ ($\rho = 0,8 \text{ г/см}^3$), если массовая доля его выхода составляет 90%?

Задача №5. Определите массу сложного эфира, который можно получить при взаимодействии 8 г метилового спирта и 23 г муравьиной кислоты.

Примерная тематика учебно-исследовательских реферативных работ

13. История возникновения и развития органической химии.
14. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
15. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
16. Природный и синтетический каучуки, их применение в медицине.
17. Влияние бензола и его производных на организм человека.
18. Влияние метанола и этанола на организм человека.
19. Вредное воздействие фенола на организм человека.
20. Вредное воздействие фенола на организм человека.
21. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей деятельности.
22. Отдельные представители карбоновых кислот.

23. Применение сложных эфиров и жиров в медицине, их роль в природе.
24. Биологические функции белков.
25. Биополимеры – нуклеиновые кислоты.
26. Витамины и здоровье человека
27. Органические катализаторы-ферменты.
28. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и основные положения органической химии.
2. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основные положения и значение этой теории.
3. Классификация органических реакций по направлению и типу разрыва связей.
4. Теория направленных валентностей. Три валентных состояния элемента углерода в его соединениях. Тетраэдрическая тригональная и диагональная гибридизация. σ - и π -связи.
5. Теория электронных смещений. Индукционный эффект ($\pm I$) и его влияние на физические и химические свойства соединений.
6. Смещение электронной плотности с участием π -связи. Мезомерный эффект ($\pm M$). Виды сопряжения (σ, π -, p, π -, π, π -), вызывающие перераспределение электронной плотности.
7. Алканы. Гомологический ряд метана. Строение, изомерия, номенклатура. Химические свойства алканов. Радикальный механизм реакций замещения (S_R): галогенирование, нитрование, сульфохлорирование.
8. Химические свойства алканов: реакции окисления, элиминирования и расщепления.
9. Получение алканов в промышленности и лабораторные методы синтеза.
10. Алкены. Гомологический ряд этилена, строение, изомерия, номенклатура, Способы получения алкенов. Химические свойства алкенов: реакции присоединения по электрофильному механизму (A_E).
11. Правило В.В.Марковникова, его объяснение поляризацией π -связи и устойчивостью карбокатиона. Исключения из правила Марковникова: присоединение галогеноводорода к алкенам с электроноакцепторным заместителем; эффект М. Караша.
12. Реакции полимеризации алкенов по радикальному и катионному механизмам. Понятие о стереоспецифических катализаторах К. Циглера и Дж. Натта.
13. Алкадиены. Классификация, изомерия, номенклатура, Электронное строение бутадиена-1,2 и бутадиена-1,3.
14. Алкадиены. Методы синтеза диенов с сопряженными связями. Химические свойства сопряженных диенов. Реакции 1,2- и 1,4-присоединения.
15. Пространственное строение натурального каучука и гуттаперчи. Синтетические каучуки: бутадиеновый, хлоропреновый, бутадиенстирольный, бутадиеннитрильный.
16. Алкины. Гомологический ряд ацетилена. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения и химические свойства ацетилена.
17. Бензол. Состав и структурная формула А. Кекуле. Понятие ароматичности. Электронное строение бензола. Энергия сопряжения. Правило Э.Хюккеля.
18. Гомологический ряд бензола, изомерия, номенклатура. Химические свойства бензола и его гомологов. Механизм реакции электрофильного замещения (S_E2). Сравнение химической активности бензола и его гомологов.
19. Галогенопроизводные углеводородов. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения галогеноалканов. Химические свойства. Механизмы реакций нуклеофильного замещения (S_N1 и S_N2).
20. Галогенопроизводные непредельных углеводородов. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения и химические свойства.

21. Одноатомные предельные спирты. Гомологический ряд метанола, изомерия, номенклатура. Способы получения и химические свойства спиртов.
22. Многоатомные спирты. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства. Сравнение кислотных свойств многоатомных и одноатомных спиртов.
23. Фенолы. Номенклатура, изомерия, способы получения. Электронное строение фенола. Взаимное влияние гидроксильной группы и бензольного кольца. Химические свойства фенолов. Сравнение кислотных свойств спиртов и фенолов.
24. Простые эфиры. Номенклатура, изомерия. Способы получения и химические свойства простых эфиров.
25. Сложные эфиры органических кислот. Номенклатура, физические и химические свойства. Реакции полимеризации непредельных сложных эфиров (образование ПВА, поливинилового спирта).
26. Сложные эфиры органических кислот в природе. Жиры: классификация, строение, состав, физические и химические свойства.
27. Нитросоединения алифатического и ароматического ряда. Изомерия, номенклатура, электронное строение. Способы получения и химические свойства нитропроизводных углеводородов.
28. Амины алифатического и ароматического ряда. Изомерия, номенклатура, электронное строение. Способы получения и химические свойства аминопроизводных углеводородов. Сравнение основных свойств первичных, вторичных и третичных алифатических аминов, ароматических аминов и аминов жирного ряда.
29. Оксосоединения. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, изомерия, номенклатура. Электронное строение карбонильной группы. Способы получения и химические свойства оксосоединений. Реакции нуклеофильного присоединения (АН). Механизм реакции АН в общем виде.
30. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции замещения карбонильного кислорода. Альдольная и кротоновая конденсация. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции замещения и полимеризации.
31. Монокарбоновые кислоты. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Электронное строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства. Сравнение кислотных свойств минеральных, органических кислот и спиртов.
32. Непредельные монокарбоновые кислоты. Изомерия, номенклатура. Способы получения и химические свойства.
33. Аминокислоты. Изомерия, номенклатура, оптическая изомерия α -аминокислот. Способы получения и химические свойства. Отношение к нагреванию α -, β -, γ -аминокислот. Полиамидные полимеры (капрон).
34. Углеводы. Моносахариды. Классификация, номенклатура, оптическая изомерия. Проекционные формулы, антиподы, диастереомеры. D- и L-ряды. Изомерия оксидных форм (пиранозные и фуранозные циклы). Перспективные формулы Хеуордса. Аномеры. Мутаротация.
35. Химические свойства моносахаридов: реакции карбонильных цепных форм и реакции циклических форм. Свойства полуацетального гидроксила.
36. Дисахариды. Строение, перспективные формулы Хеуордса. Отличие химических свойств восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. Отдельные представители: сахароза, лактоза, мальтоза. Инверсия сахарозы.
37. Высшие полисахариды. Строение крахмала, гликогена, целлюлозы. Отличие строения крахмала от целлюлозы. Искусственные волокна (вискозное, ацетатное).

1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

адрес доступа <http://www.arz.unn.ru/Образование/Учебно-методические материалы/Высшее образование>

Гугина Е.В., Кузенков О.А. Организация самостоятельной работы студентов в нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. Методические рекомендации. – Н. Новгород, 2012. – 47 с.

Типовое положение о реферате разработано учебно-методическим отделом Арзамасского филиала ННГУ, рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета Арзамасского филиала ННГУ (Протокол № 1 от 27 августа 2014 г.).

Типовое положение о контрольной работе студентов заочной формы обучения

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

5. Органическая химия / Найдено Е.С. – Новосибир.: НГТУ, 2018. – 91 с. // ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www / znanium.com](http://www.znanium.com)
6. Практикум по органической химии: Учебное пособие / Травень В.Ф., Щекотихина А.Е. – М.: БИНОМ. ЛЗ, 2019. – 592 с. // ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www / znanium.com](http://www.znanium.com)
7. Органическая химия. Основной курс.: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербины. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2018. – 808 с. // ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www / znanium.com](http://www.znanium.com)
8. Травень, В. Ф. Органическая химия. Том 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов : в 3 т. / В. Ф. Травень. – 3-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 517 с. // ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www / znanium.com](http://www.znanium.com)
9. Реутов, О. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : в 4-х ч. Ч. 4 / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. – 3-е изд. (эл.) – М.: Бином. ЛЗ, 2018. – 726 с. // ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www / znanium.com](http://www.znanium.com)
10. Боровлев, И. В. Органическая химия: термины и основные реакции [Электронный ресурс] / И. В. Боровлев. – 2-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 359 с. // ЭБС Znanium.com [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: [www / znanium.com](http://www.znanium.com)

б) дополнительная литература:

1. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии. В 2 т. – М.: Химия, 1969.
2. Робертс Дж., Касерио М. Основы органической химии. – М.: Мир, 1978.
3. Берзин Б.Д., Берзин Д.Б. Курс современной органической химии. – М.: Высш. шк., 1999.
4. Неницеску К.Д. Органическая химия. В 2 т. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963.
5. Шабаров Ю.С. Органическая химия. – М.: Химия, 1994.
6. Реутов О.А., Курц А.Я., Бутин К.П. Органическая химия. – М.: МГУ, 2005.
7. Агрономов А.Е. Избранные главы органической химии. – М.: Химия, 1990.
8. Травень В.Ф. Органическая химия. Учебник для вузов. – М.: Академкнига, 2005.
9. Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Лузин А.П., Тюкавкина Н.А. Органическая химия. Основной курс. – М.: Дрофа, 2003.
10. Грандберг И.И. Органическая химия. – М.: Высш. шк., 2001.
11. Степанов В.М. Молекулярная биология. Структура и функции белков. – М.: Высш. шк., 1996.
12. Технология пластических масс / Под ред. В.В. Коршака. – М.: Химия, 1985.

в) Интернет-ресурсы:

7. <http://school-collection.edu.ru>
8. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>

9. <http://www.xumuk.ru>
10. http://www.chern.rnsu.su/rus/school_edu
11. <http://biokhimija.ru>
12. <http://med-edu.ru/biohim>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Книгопечатная продукция: сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля, руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии, справочник по химии, энциклопедия по химии, учебники по химии

Печатные пособия: серия справочных таблиц по химии: «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»)

Экранно-звуковые пособия: Комплект видеофильмов по органической химии.

Технические средства обучения (средства ИКТ): компьютер, мультимедиа проектор, экран.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

модуля (курса)

«Методика обучения химии»

1. АННОТАЦИЯ

Программа представлена следующими темами:

Тема 1. Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Современная концепция школьного химического образования.

Тема 2. Система содержания и построения школьного курса химии в свете современных дидактических требований. Планирование учебной работы по химии.

Тема 3. Методы обучения химии. Типы задач школьного курса химии и методика их решения.

Тема 4. Контроль результатов обучения химии.

Тема 5. Урок как главная организационная форма в обучении химии.

Тема 6. Внеклассная работа по химии.

Тема 7. Методика формирования и развития системы понятий о веществе и химическом элементе в курсе химии средней школы.

Тема 8. Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции и химическом производстве.

Тема 9. Методика изучения важнейших классов неорганических соединений. Теория электролитической диссоциации в курсе химии средней школы.

Тема 10. Современная теория строения органических соединений как основа изучения органической химии. :

Основной формой итоговой аттестации слушателя при освоении курса является экзамен.

Цель: формирование и развитие практико-ориентированных компетенций применения знаний о специфических закономерностях процесса обучения химии, системе методов и средств обучения химии.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование разделов (или) тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа					
	Очная	Заочная			семинары, практические занятия		лабораторные работы		Очная	Заочная
			Очная	Заочная	Очная	Заочная	Очная	Заочная		
Тема 1. Методика обучения химии как		6		2		2				2

наука и как учебная дисциплина. Современная концепция школьного химического образования.									
Тема 2. Система содержания и построения школьного курса химии в свете современных дидактических требований. Планирование учебной работы по химии.	10		4		2				4
Тема 3. Методы обучения химии. Типы задач школьного курса химии и методика их решения.	10		4		2				4
Тема 4. Контроль результатов обучения химии.	8		2		4				2
Тема 5. Урок как главная организационная форма в обучении химии.	8		4						4
Тема 6. Внеклассная работа по химии.	6		2						4
Тема 7. Методика формирования и развития системы понятий о веществе и химическом элементе в курсе химии средней школы.	6		2		2				2
Тема 8. Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции и химическом производстве.	6		2		2				2
Тема 9. Методика изучения важнейших классов неорганических соединений. Теория электролитической диссоциации в курсе химии средней школы.	6		2		2				2
Тема 10. Современная теория строения органических соединений как основа изучения органической химии.	6		2		2				2
Форма промежуточной аттестации – экзамен									
Итого	72		26		18				28

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого слушателя. Внеаудиторная работа осуществляется в следующих формах:

- изучения понятийного аппарата дисциплины;
- выполнения тестовых заданий для самоконтроля знаний,
- работа с книжными источниками (учебниками, задачками, с основной и дополнительной рекомендованной литературой);
- работа в сети интернет (поиск нужной информации, обработка противоречивой и взаимодополняющей информации; работа со специализированными образовательными сайтами);
- решение задач;
- самоподготовка.

2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

2.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Для проведения контроля сформированности компетенции используются: устный опрос на экзамене, контрольные работы, написание рефератов и оформление презентаций.

Шкалы оценки для проведения экзамена

Оценка «отлично» выставляется, когда слушатель глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если слушатель твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором слушатель освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

6.3 . Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование;
- контрольная работа,
- письменные учебно-исследовательские реферативные работы;
- устный опрос.

Критерии оценки результатов тестирования

Тестовый балл	Шкалированный балл	Оценка
29 – 22	100 – 72	отлично
21 – 16	71 – 60	хорошо
15 – 10	59 – 38	удовлетворительно
9 –	37 –	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы

оценка «отлично» выставляется слушателю за работу, выполненную без ошибок и недочетов.

оценка «хорошо» выставляется слушателю за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой и двух недочетов, не более одной негрубой ошибки. Не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при наличии 4-5 недочетов.

оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если число ошибок и недочетов в его работе превысило норму для выставления оценки «удовлетворительно»

Критерии оценки учебно-исследовательской реферативной работы

оценка «отлично» выставляется слушателю, если реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе).

оценка «хорошо» выставляется слушателю, если реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и слушатель (при докладе), но при этом дает нечеткие ответы, без достаточной их аргументации.

оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если реферативная работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Критерии оценивания устного опроса

оценка «отлично» выставляется слушателю, если он показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений, законов, теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, умеет применить знания в новой ситуации, может установить связь между изучаемым и ранее из учебным материалом.

оценка «хорошо» выставляется слушателю, если его ответ удовлетворяет основным требованиям оценки «отлично», но не используется связь с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов, не прослеживается умение применять знания в новой ситуации; если слушатель допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель правильно понимает рассматриваемые явления и теории, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программы; допустил не более одной грубой и двух недочетов или не более одной грубой и одной негрубой ошибки; допустил четыре или пять недочетов.

оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, необходимых для оценки «удовлетворительно».

Критерии оценки решения химических задач

Оценка «отлично» выставляется слушателю за работу, выполненную без ошибок и недочетов.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной не грубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил одну грубую ошибку и два недочета, или при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если число ошибок и недочетов в его работе превысило норму для выставления оценки «удовлетворительно»

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и для контроля сформированности компетенции

Примерное тестовое задание

Тема 1. Теория и методика обучения химии как наука и учебный предмет в педвузе
Секция 1.

Слушателю предлагается 3 задания

Выберите один правильный ответ

- 1.1. Теория и методика обучения химии входит в систему наук
 - а) биологических
 - б) педагогических
 - в) психологических
 - г) исторических
- 1.2. Теория и методика обучения химии - наука
 - а) описательная
 - б) теоретическая
 - в) практическая
 - г) фактологическая
- 1.3. Автор первого отечественного школьного учебника по химии является:
 - а) Бутлеров А.М.
 - б) Менделеев Д.И.
 - в) Лебедев П.П.
 - г) Крапивин С.Г.

Секция 2.

Вопрос предлагается всем слушателям.

Выберите все правильные ответы.

- 1.1. Теория и методика обучения химии исследует
 - а) содержание химического образования
 - б) формы организации обучения химии
 - в) результаты освоения учебной дисциплины
 - г) психические качества ученика
 - д) проблемы управления школой

Тема 2. Система химического образования в современной школе

Секция 1.

Слушателю предлагается 6 заданий.

Выберите один правильный ответ

- 2.1. Школьный документ, в котором четко сформулированы цели и задачи обучения, раскрывается содержание тем, указаны некоторые методы и методические приемы обучения, определено примерное количество часов, отводимое на изучение темы
 - а) образовательная программа
 - б) учебная программа по химии
 - в) стандарт школьного биологического образования
 - г) закон об образовании
- 2.2. Профильное обучение реализуется на ступени
 - а) начальной школы
 - б) основной общеобразовательной школы
 - в) средней (полной) общеобразовательной школы
- 2.3. Обязательный минимум содержания Федерального компонента стандарта общего образования по химии представлен в виде
 - а) набора дидактических единиц
 - б) последовательности тем для изучения
 - в) перечня видов деятельности, которыми должен овладеть выпускник
 - г) перечня направлений воспитания
- 2.4. Способ передачи знаний учителем и одновременно способ усвоения их учащимися
 - а) форма обучения
 - б) метод обучения

в) методический приём

2.5. Стандарт школьного химического образования основной общеобразовательной школы представлен уровнем:

- а) базовым
- б) профильным

2.6. Требования к уровню подготовки усвоения выпускниками Федерального компонента стандарта общего образования по химии представлены в виде

- а) набора дидактических единиц
- б) последовательности тем для изучения
- в) перечня видов деятельности, которыми должен овладеть выпускник
- г) перечня направлений воспитания

Примерная контрольная работа

Вариант 1

1. Составить уравнения реакций в ионно-молекулярной форме, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



2. Составьте развернутый план изложения нового материала по теме “Реакции замещения. Реакции обмена”.

3. Воспользовавшись электронно-ионным способом подбора стехиометрических коэффициентов, составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, протекающих по следующей схеме: а) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7, \text{Na}_2\text{SO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}^{3+}, \text{SO}_4^{2-}$, б) $\text{H}_2\text{O}_2, \text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

4. Напишите в молекулярной и ионной форме уравнения реакций гидролиза (если это возможно) и укажите характер среды растворов следующих солей $\text{KNO}_2, \text{NH}_4\text{ClO}_4, \text{AgCl}$.

5. Установите место задачи в курсе химии средней школы. Какие знания необходимы для ее решения? Какие типы школьных задач сочетаются в этой задаче? а) Рассчитайте хватит ли 140 мл раствора соляной кислоты ($\rho = 1,1 \text{ г/см}^3$) с массовой долей 22%, чтобы с ней полностью прореагировало 13 г цинка? б) Определите молекулярную формулу одноосновной карбоновой кислоты, если известно, что для нейтрализации 4,8 г ее требуется 16,95 мл 22,4 % раствора едкого кали ($\rho = 1,18 \text{ г/см}^3$).

Примерная тематика учебно-исследовательских реферативных работ:

1. Структура современного предметного содержания школьного курса химии.
2. Построение школьного курса химии.
3. Современные учебники и школьные программы по химии.
4. Планирование системы уроков по химии.
5. Уроки приобретения новых знаний по химии.
6. Межпредметные связи в школьном курсе химии.
7. Структурные элементы действующей программы по химии.
8. Профориентация учащихся в процессе обучения химии.
9. Развитие интереса учащихся по химии.
10. Трудовое воспитание учащихся в процессе обучения химии.
11. Экологическое образование и воспитание школьников в процессе обучения химии.
12. Использование технических средств обучения на уроках химии.
13. Проблемное обучение в химии.
14. Методика организации и проведения экскурсий по химии.
15. Методика организации и проведения лабораторных работ.
16. Методика организации и проведения практических занятий.
17. Техника и методика проведения демонстрационных опытов.
18. Методика решения экспериментальных задач.
19. Методика формирования химического языка как средства познания в обучении химии.
20. Факультативные занятия по химии.

21. Самостоятельная работа учащихся на уроках химии.
22. Развитие экспериментальных умений и навыков школьников по химии.
23. Методика решения расчетных задач по химии.
24. Устный контроль результатов обучения (по одной из тем школьного курса).
25. Письменная проверка результатов обучения (по заданной теме школьного курса).
26. Использование компьютерной техники в обучении химии.
27. Современный учебник по химии.
28. Интегрированные уроки по одной из тем, например, «Вода», «Минеральные удобрения», «Белки».
29. Использование опорных схем в обучении химии.
30. Дидактические игры на уроках химии.
31. Элементы экономических знаний в курсе химии общеобразовательной школы.
32. Методика использования публицистической и научно-популярной литературы на уроках химии.
33. Экологическое образование школьников в процессе обучения химии.
34. Методика изучения отдельных классов органических соединений.
35. Методика изучения электролиза в курсе химии средней школы.
36. Методика формирования понятий «Вещество» в школьном курсе химия.

Вопросы к экзамену:

1. Методика химии как наука и учебный предмет в педвузе. Взаимосвязь её с другими предметами.
2. Методические принципы изучения органической химии в СШ.
3. Методы исследования в методике преподавания химии. Краткая история развития методики в России.
4. Периодический закон и периодическая система как цель и средство обучения химии.
5. Вопросы экологии в школьном курсе химии.
6. Формирование понятий о строении вещества в школьном курсе химии
7. Формирование понятий о химическом элементе в средней школе.
8. Особенности преподавания химии в сельской малокомплектной школе.
9. Содержание и построение курса химии в средней школе. Структура и содержание базового курса химии средней школы.
10. Современные педагогические технологии обучения химии. Классификация технологий, признаки.
11. Принципы построения школьных курсов химии. ФГОС среднего химического образования.
12. Самостоятельная работа как метод обучения химии.
13. Химический эксперимент как метод и средство обучения химии.
14. Классификация химического школьного эксперимента. Демонстрационный эксперимент и требования к нему.
15. Организационные формы обучения химии в средней школе. Урок – основная организационная форма обучения химии.
16. Требования, предъявляемые к современному уроку химии.
17. Контроль знаний и умений учащихся по химии. Современные средства оценивания результатов обучения химии.
18. Изучение научных основ химического производства в средней школе
19. Классификация уроков химии. Структура различных уроков.
20. Формирование понятий о важнейших классах неорганических веществ.
21. Внеурочная работа по химии в средней школе.
22. Формы и виды внеурочной работы по химии. Химические кружки и вечера. Методика их организации и проведения.
23. Формирование и развитие понятий о химической реакции.

24. Изучение строения молекул органических веществ на основе проблемного подхода.
25. Формирование и развитие понятий о взаимном влиянии атомов в молекулах органических веществ.
26. Методические подходы к изучению темы "Физические и химические свойства кислорода".
27. Типы экспериментальных задач по химии и методика их решения.
28. Теория электролитической диссоциации в курсе химии средней школы. Методические подходы к изучению современной теории строения органических веществ.
29. Типы расчетных задач по химии в 8-ом классе общеобразовательной школы и методика их решения.
30. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева в курсе химии средней школы.
31. Факультативные занятия по химии. Цели, задачи, содержание.
32. Методы изучения факультативных курсов.
33. Химический кружок. Организация и тематика его работы.
34. Урок как главная организационная форма в обучении химии.
35. Классификация уроков по методам ведения и дидактическим целям.
36. Методика изучения основ химических производств в курсе химии средней школы. Типы задач в 9 и 10-х классах. Методика их решения.
37. Межпредметные связи в процессе обучения химии.
38. Интегрированные уроки.
39. Экскурсии по химии. Методика их организации и проведения.
40. Подготовка учителя к уроку.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

адрес доступа <http://www.arz.unn.ru> /Образование /Учебно-методические материалы / Высшее образование

Гугина Е.В., Кузенков О.А. Организация самостоятельной работы студентов в нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. Методические рекомендации. - Н. Новгород, 2012. – 47 с.

Типовое положение о реферате разработано учебно-методическим отделом Арзамасского филиала ННГУ, рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета Арзамасского филиала ННГУ (Протокол № 1 от 27 августа 2014 г.).

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Тиванова, Л.Г. Методика обучения химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Тиванова, С.М. Сирик, Т.Б. Кожухова. — Электрон. дан. — Кемерово: Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2019. — 156 с. // ЭБС «Лань»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://e.lanbook.com/>

б) дополнительная литература:

1. Гара Н. Н. Из опыта формирования экспериментальных умений – составной части политехнической подготовки учащихся / Н. Н. Гара // Химия в школе. – 1990. – № 6. – С. 47–50.
2. Данилова А. Г. Из опыта проведения мониторинга развития общеучебных умений / А. Г. Данилова // Химия в школе. – 2002. – № 10. – С. 22–27.
3. Зуева М. В. Развитие учащихся при изучении химии / М. В. Зуева. – М.: Просвещение. 1978. – 190 с.
4. Лагутина Н. Н. Примеры измерителей уровня подготовки учащихся по химии за курс основной школы / Н. Н. Лагутина. – М.: Центрхимпресс, 2002. – 96 с.

5. Левина И. И. Проблема формирования обще интеллектуальных умений старшеклассников / И. И. Левина, Ф. Б. Сушкова // Наука и школа. – 2002. – № 6. – С. 24–29.
6. Маркова А. К. Формирование мотивации учения: кн. для учителя / А. К. Маркова, Т. А. Матис, А. Б. Орлов. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
7. Матвеева Э. Ф. Педагогическая практика в профессионально-методической подготовке студентов: монография / Э. Ф. Матвеева, Г. Н. Протасевич. – Астрахань: Астраханский ун-т, 2010. – 168 с.
8. Педагогические технологии на службе успешности обучения: учебно-методическое пособие / Э. Ф. Матвеева, П. Д. Васильева, Н. В. Багрова, Т. А. Колесникова, Е. К. Минкина, Н. М. Рябинина, Е. В. Шахайда. – Астрахань, 2013. – 120 с.
9. Симонов В. П. Диагностика степени обученности учащихся: учебно-справочное пособие / В. П. Симонов. – М. Московский пед. ун-т, 1999. – 46 с.
10. Шадриков, В. Д. Индивидуализация содержания образования / В. Д. Шадриков // Школьные технологии. – 2000. – № 3. – С. 72–83.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.hij.ru>

<http://www.alhimik.ru>

<http://formula44.narod.ru>

<http://khimia.ril.ru>

<http://shnic.narod.ru>

<http://www.jergum.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html>

<http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>

<http://www.shoolchemistri.by.ru>

<http://chemicsoft.chat.ru>

<http://chemistry.nm.ru>

. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Книгопечатная продукция: сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля, руководства для лабораторных опытов и практических занятий по биохимии, справочник по биохимии, учебники по биохимии;

Печатные пособия: серия справочных таблиц по химии: «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»); опорные конспекты и таблицы по различным темам курса.

Технические средства обучения (средства ИКТ): компьютер, мультимедиа проектор, экран;