

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ О.С. Садомцева
«4» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой фундаментальной
и прикладной химии

_____ Джигола Л.А.
от «4» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химический эксперимент в проектах школьников

Составитель	Садомцева О.С., доцент, к.х.н., доцент
Согласовано с работодателями:	Лукин Н.В., директор МБОУ г. Астрахани «Лицей №2 им.В.В.Разуваева», Митрохина Л.Г., заместитель директора по учебно- воспитательной работе МБОУ г Астрахани «СОШ №6»
Направление подготовки / специальность	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	Химическое образование
Квалификация (степень)	магистр
Форма обучения	очная
Год приёма	2024
Курс	2
Семестр	4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Химический эксперимент в проектах школьников» формирование полного, системного, научного представления о методике организации и проведении внеурочной работы.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных видов внеурочной работы;
- изучение влияния внеурочной работы на развития химических понятий, теорий, воззрений в зависимости от уровня исторического развития общества, в зависимости от социального заказа;
- рациональное использование внеурочной работы в школьном курсе химии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Химический эксперимент в проектах школьников» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 4 семестре.

_____ Дисциплина встраивается в структуру ОПОП как с точки зрения преемственности содержания, так и с точки зрения непрерывности процесса формирования компетенций выпускника. «Входные» знания, умения и опыт обучающегося, необходимые для при освоении дисциплины **«Химический эксперимент в проектах школьников»**, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин связаны со знанием теоретических основ методики преподавания химии и химии.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

«Методика и методология преподавания химии», «Методология и методы научного исследования».

Знания:

- взаимосвязь процессов, явлений происходящих в неживой и живой природе и учитывать их во время проведения эксперимента;
- современные теоретические и практические достижения в методике преподавания химии по организации школьного эксперимента;
- этапы организации и проведения наблюдений, опытов, практических работ в природных условиях.

Умения:

- выбирать оптимальные методики проведения школьного эксперимента;
- организовать, подготовить и провести эксперимент в школе на уроках и внеклассной работе;
- использовать современные информационные технологии в организации и проведении экспериментов;

Навыки:

- навыками проведения химического эксперимента;
- навыками оформления результатов эксперимента, формулировки выводов по эксперименту;
- навыками математической обработки результатов эксперимента.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Знания, полученные студентами по курсу **«Химический эксперимент в проектах школьников»**, способствуют освоению новых форм и методов преподавания, а так же

выступает необходимой основой организации прохождения студентами педагогической практики.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

в) профессиональные ПК-3 – Способен к разработке и реализации методического сопровождения технологий и средств обучения в системе химического образования.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели и особенности поведения и общения разных людей.	устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой поставленной цели.	методами взаимодействия и достижения эффективного членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и с презентацией результатов работы команды.
ПК-3	Способен к разработке и реализации методического сопровождения технологий и средств обучения в системе химического образования.	методы и приемы осуществления методического сопровождения; алгоритм проектирования образовательных программ; инструментарий эксперта для оценки образовательных программ.	отбирать и использовать приемы проектирования и реализации образовательных программ в различных образовательных средах.	приёмами методической поддержки педагогов; приёмами экспертной деятельности при оценке качества образовательного процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	25,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	12
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	12
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	46,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Экзамен - 4 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 4										
Химический эксперимента во внеурочной работе.	4		4					16	24	Семинар-дискуссия
Современные требования к проектной деятельности школьников	4		4					16	24	Семинар-дискуссия, реферат
Использование химического эксперимента во внеурочной работе	4		4					14,75	22,75	Разработка и защита проекта
Консультации	1									

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Контроль промежуточной аттестации	0,25									Экзамен
ИТОГО за семестр:	12		12					46, 75	70, 75	72
Итого за весь период	12		12					46, 75	70, 75	72

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Компетенции		
		УК-3	ПК-4	общее количество компетенци й
Химический эксперимента во внеурочной работе.	24	+	+	2
Современные требования к проектной деятельности школьников	24	+	+	2
Использование химического эксперимента во внеурочной работе	22,75	+	+	2
Итого	70,75			

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Химический эксперимент во внеурочной работе. Химический эксперимент как метод репродуктивного и продуктивного обучения. Объяснительно-иллюстративный и проблемный эксперимент на уроках химии. Проблемный школьный химический эксперимент Школьный эксперимент как источник создания и средство решения учебной проблемной ситуации. Требования к технике и методике проведения химического эксперимента. Ученическое исследование и его значение. Организация учителем химии ученической исследовательской работы на уроке и во внеурочной деятельности.

Тема 2. Современные требования к проектной деятельности школьников. Потребность осуществления проектной деятельности в связи с введением Федеральных государственных стандартов в систему образования. Значение проектной деятельности для развития школьников. Особенности и специфика проектной деятельности школьников. Проектная деятельность на уроке и проектирование во внеурочной деятельности.

Тема 3. Использование химического эксперимента во внеурочной работе. Разработка, организация и проведение химического эксперимента в учебных проектах на уроке. Разработка, организация и проведение химического эксперимента в исследовательских проектах во внеурочной деятельности.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ

И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для работы с первоисточниками.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Готовясь к дискуссии, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. В ходе семинарского занятия внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы. Принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами, обзорами научных статей, отдельных публикаций периодической печати, касающихся содержания темы семинарского занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения, доску и мел. С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

При подготовке к экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Свободное владение основным понятийным аппаратом дисциплины и соответствующими компетенциями предполагает необходимость самостоятельной работы. Умение самостоятельно работать важно не только для овладения знаниями данного учебного курса, но и она является условием творческой деятельности студента в будущем. Самоподготовка – индивидуальный учебный процесс, реализуемый в силу индивидуальных интеллектуальных и иных возможностей. Изучение дисциплины непосредственно в аудитории обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать конспекты; критически оценивать материал; продуманно и творчески строить свое выступление, готовить доклады и презентации; использовать справочные системы, научных ресурсов Российской государственной библиотеки и ЭБС АГУ, ресурсов Интернета; продуктивно готовиться к рейтинговым контрольным работам и зачету. К видам самостоятельной работы, которые студент может использовать при изучении дисциплины можно отнести: работа над текстом учебников и учебных пособий, монографий, научной периодики и других источников; подготовка к экзамену.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
--	--------------	--------------

Химический эксперимента во внеурочной работе.	16	Подготовка к дискуссии
Современные требования к проектной деятельности школьников	16	Подготовка к дискуссии и написание реферата
Использование химического эксперимента во внеурочной работе	14,75	Выполнение проектного задания.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно:

В качестве письменной работы предлагается выполнение проекта.

Методические указания к выполнению и защите проектов, сопровождающихся компьютерной презентацией

В работе над каждым проектом участвуют 3-4 человека. После выбора темы проекта необходимо, пользуясь литературой и Интернетом, подобрать подходящую методику определения, согласовать её с преподавателем и адаптировать к условиям своей конкретной задачи. Полученные результаты представляются в виде доклада (5-7 страниц) с презентацией. В докладе должно быть отражено участие каждого члена группы в реализации проекта. По результатам проекта делается устное сообщение на 5-7 мин.

Основные требования к использованию метода проектов:

1. Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для её решения;
2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
3. Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся;
4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).
5. Использование исследовательских методов.

Отдельно следует сказать о необходимости организации внешней оценки проектов, поскольку только таким образом можно отслеживать их эффективность, сбои, необходимость своевременной коррекции. Характер этой оценки в большой степени зависит как от типа проекта, так и от темы проекта (его содержания), условий проведения. Если это исследовательский проект, то он включает этапность проведения, причем успех всего проекта во многом зависит от правильно организованной работы на отдельных этапах.

Следует остановиться и на общих подходах к структурированию проекта:

1. Начинать следует всегда с выбора темы проекта, его типа, количества участников.
2. Далее необходимо предложить возможные варианты проблем, которые важно исследовать в рамках намеченной тематики. Сами же проблемы выдвигаются учащимися с подачи преподавателя (наводящие вопросы, ситуации, способствующие определению проблем, видеоряд с той же целью, т.д.). Здесь уместна “мозговая атака” с последующим коллективным обсуждением.
3. Распределение задач по группам, обсуждение возможных методов исследования, поиска информации, творческих решений.
4. Самостоятельная работа участников проекта по своим индивидуальным или групповым исследовательским, творческим задачам.
5. Промежуточные обсуждения полученных данных в группах (на семинарах или на занятиях в научном обществе, в групповой работе в библиотеке, медиатеке, т.д.).
6. Защита проектов, оппонирование.
7. Коллективное обсуждение, экспертиза, результаты внешней оценки, выводы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Химический эксперимента во внеурочной работе.	Обзорная лекция	Тематические дискуссии	Не предусмотрено
Тема 2. Современные требования к проектной деятельности школьников	Обзорная лекция	Тематические дискуссии, защита реферата	Не предусмотрено
Тема 3. Использование химического эксперимента во внеурочной работе	Лекция-диалог	Разработка и защита проекта	Не предусмотрено

В случае реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий показывается специфика проведения учебных занятий по дисциплине и организации взаимодействия обучающихся и преподавателя, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством интернета. Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических работ и др.

6.2. Информационные технологии

- использование электронных учебников и различных сайтов как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя sadomtseva.olga@yandex.ru;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров).

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем на 2022-23 учебный год
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Химический эксперимент в проектах школьников» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в

процессе освоения дисциплины– последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Основы школьного химического эксперимента и его организация.	УК-3, ПК-3	Вопросы для дискуссии
Тема 2. Современные требования к проектной деятельности школьников	УК-3, ПК-3	Вопросы для дискуссии, реферат
Тема 3. Использование химического эксперимента в проектах школьников	УК-3, ПК-3	Проектное задание

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«удовлетворительно»	затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Тема 1. Химический эксперимента во внеурочной работе

Вопросы для дискуссии

1. Техника и методика проведения демонстрационных опытов.
2. Техника и методика проведения лабораторных опытов.
3. Техника и методика проведения практических работ.
4. Занимательные опыты в неорганической химии
5. Занимательные опыты в органической химии
6. Занимательные опыты в аналитической химии
7. Методические возможности виртуальной химической лаборатории

Тема 2. Современные требования к проектной деятельности школьников

Вопросы для дискуссии

1. Специфика проектной деятельности школьников
2. Этапы организации проектной деятельности школьников
3. Условия организации проектной деятельности школьников

Примерный перечень тем рефератов

1. Материально-техническая база для осуществления проектной деятельности.
2. Обеспечение безопасных условий работы учащихся над проектом.
3. Организация взаимодействия с родителями и специалистами в ходе реализации проекта.
4. Использование универсальных учебных действий школьников в проектировании
5. Проектирование в современном образовательном процессе.
6. Соотношение деятельности педагога и учащегося в ходе проектной деятельности.
7. Использование исследовательских методов в проектировании школьников.
8. Рефлексия школьников в проектной деятельности.

Тема 3. Использование химического эксперимента во внеурочной работе

Примерный перечень тем проектов

1. Планирование работы химического кружка.
2. Общая химия (по выбору студента рассматривается определенный раздел общей химии).
3. Неорганическая химия (по выбору студента рассматривается определенный раздел неорганической химии).
4. Органическая химия (по выбору студента рассматривается определенный раздел органической химии).
5. Аналитическая химия (по выбору студента рассматривается определенный раздел аналитической химии).
6. Химия окружающей среды (по выбору студента рассматривается определенный раздел химии окружающей среды).
7. Интегрированные курсы (Химия нашего питания; Агрохимия; Фармацевтическая химия; Биологическая химия; Химия и медицина и др.).

8. Химия вокруг нас.

Перечень вопросов к экзамену
Теоретические задания

1. Школьный кабинет химии. Требования к учебному оборудованию и реактивам. Группы хранения реактивов.
2. Школьный кабинет химии. Аттестация кабинета, варианты планировки кабинета химии.
3. Лабораторное оборудование и посуда для проведения химического эксперимента. Мытье и сушка лабораторной посуды.
4. Химический эксперимент в процессе обучения химии. Виды химического эксперимента. Функции химического эксперимента
5. Методика и техника учебного эксперимента.
6. Приемы работы с реактивами и оборудованием: нагревание, прокаливание, взвешивание, растворение, фильтрование.
7. Приготовление растворов различной концентрации.
8. Организация химического эксперимента. Подготовка химического эксперимента преподавателем.
9. Подготовка учащихся к проведению эксперимента.
10. Контроль и учет экспериментальных умений и навыков

Расчетные задачи

1. Задачи на приготовление растворов заданной концентрации.
2. Расчеты по химическим формулам. Вычисление массовой доли выхода продукта реакции.
3. Расчеты по уравнению реакции.

Экспериментальные задания

1. Из оксида меди (II) получите гидроксид меди, докажите его основной характер
2. Получите амфотерный гидроксид, докажите его амфотерный характер.
3. В четырех пробирках вам выданы кристаллические вещества: сульфат натрия, хлорид цинка, карбонат калия, силикат натрия. Определите, какое вещество находится в каждой пробирке. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном видах.
4. Докажите опытным путем, что железный купорос, образец которого вам выдан, содержит примесь сульфата железа (III). Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном видах
5. С помощью характерных реакций распознайте, в какой из пробирок находятся водные растворы: а) фенола; б) глицерина; в) формальдегида; г) глюкозы.
6. Исходя из ацетата натрия, получите уксусную кислоту. Докажите опытным путем, что это кислота.
7. В трех пробирках под буквами А, В, С даны растворы крахмала, сахарозы и глицерина. Определите каждое вещество с помощью характерных реакций.
8. Обугливание сахарозы
9. Аллотропные видоизменения серы.
- 10.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
-------	-------------	----------------------	------------------	------------------------------

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

1.

Задание закрытого типа

1 Установите соответствие сторон общения и их характеристик:

- 1) коммуникативная;
- 2) интерактивная;
- 3) перцептивная;
- а) обмен информацией;
- б) взаимовосприятие;
- в) взаимодействие.

1 а

2 в

3 б

1

2.

2) Коммуникация — это:

- а) обмен информацией между общающимися индивидами;
- б) организация взаимодействия между общающимися индивидами;
- в) процесс восприятия и познания друг друга партнерами по общению.

а

1

3.

3) Образование – это

- а) упорядоченная деятельность педагога по реализации цели обучения;
- б) предметная поддержка учебного процесса;
- в) система приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков;
- г) способ сотrudничества учителя и учащихся.

в

1

4.

4) Методы обучения – это

- а). способы совместной деятельности учителя и учащихся, направленные на решения задач обучения;
- б) монологическая форма изложения, призвана ретранслировать систему социального опыта;
- в) средство самообучения и взаимообучения;
- г) пути познания объективной реальности в условиях многоаспектного рассмотрения гносеологических механизмов и познавательной активности учащихся.

а

1

5.

5) Укажите, какой критерий научного исследования зависит от времени, конкретных условий и специфических обстоятельств:

- 1. актуальность
- 2. теоретическая значимость
- 3. практическая значимость
- 4. научная новизна

Дайте определения.

1

1

6.

Задание

открытого типа

_____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

Метод

3

7.

_____ - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.

Наука

3

8.

_____ - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

Методология

3

9.

Осмысление проблемной ситуации трактуется как _____.

установление ее смысла в структуре человеческой деятельности.

3

10.

Методологической рефлексией называют _____.

критический анализ и оценка процесса и результата собственной научно-познавательной деятельности/деятельности других исследователей.

3

11

Задание комбинированного типа

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Специальные методы исследования используются только в какой-нибудь одной отрасли научного знания либо их применение ограничивается несколькими узкими областями знания.

Варианты ответов

- верно
- неверно

Верно

К группе **специальных методов исследования** принято относить такие, которые являются применимыми к какой-то конкретной **области знаний**.

Примеры специальных методов исследования: математическое моделирование; анализ; статистические методы; дидактические методы; интерпретация; сравнение и другие.

3

ПК-3 Способен к разработке и реализации методического сопровождения технологий и средств обучения в системе химического образования.

1.

Задание закрытого типа

Замысел исследования – это...

1. основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы
2. литературное оформление результатов исследования

3. накопление фактического материала

1
1

2.

Методика научного исследования представляет собой:

1. систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования
2. систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов
3. совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности
4. способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений
5. все перечисленные определения.

5
1

3.

Разработка гипотезы происходит на _____ этапе научного исследования.

1. втором
2. исследовательском
3. подготовительном
4. заключительном

3
1

4.

Объект научного исследования – это...

1. то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
2. то, что не получается у автора научного исследования
3. источник информации, необходимой для исследования
4. более конкретный источник информации, необходимой для исследования

3
1

5.

Предмет научного исследования – это...

1. то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
2. то, что не получается у автора научного исследования
3. источник информации, необходимой для исследования
4. более конкретный источник информации, необходимой для исследования; то, что находится в границах предмета.

4
1

6.

Задание

открытого типа

Приведены множества различных типов расчетных задач по химии. По какому признаку (расчеты по химическим формулам Φ , расчеты по химическим уравнениям $У$, задачи на растворы $Р$, задачи на вывод химических формул $В\Phi$) они сгруппированы во множества?

1. Нахождение молекулярной формулы вещества в газообразном состоянии.
2. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе.
2. Вычисление относительных молекулярных масс веществ по химическим формулам. Вычисление относительной плотности газов.
4. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известным массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Расчеты по термохимическим уравнениям. Вычисление по химическим уравнениям объемов газов по известному количеству одного из вступающих в реакцию веществ или получающихся в результате ее. Расчеты объемных отношений газов по химическим уравнениям. Расчеты по химическим уравнениям, если

одно из исходных веществ взято в избытке. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

1. ВФ

2. Р

3. Ф

4. У

3

7.

Достоинства интегративно-модульных карточек:

- 1) ... содержания;
 - 2) ... существенной химической информации;
 - 3) ... выполняемых функций;
 - 4) ... характер;
 - 5) ... времени;
 - 6) психологический ... и др.
- 1) интегративность содержания;
 - 2) компактность существенной химической информации;
 - 3) универсальность выполняемых функций;
 - 4) долгоиграющий характер;
 - 5) экономия времени;
 - 6) психологический комфорт и др.

3

8.

Форма организации обучения химии – дидактическая ... , представляющая собой внешнее выражение целостной взаимодействия субъектов по достижению заданной образовательной цели.

конструкция

3

9.

В ... классе проверяется качество усвоения учащимися следующих ... умений: вычислять массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке или содержит примеси.

В 9 классе проверяется качество усвоения учащимися следующих **расчетных** умений: вычислять массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке или содержит примеси.

3

10.

Интеграционные процессы - это процессы закономерной, непрерывно последовательной смены следующих друг за другом ключевых моментов становления ... из множества ранее разобщенных компонентов.

целостности

3

11

Задание комбинированного типа

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Мотивы учения бывают:

- а) Индуктивные и дедуктивные.
- б) Социальные и познавательные.
- в) Перспективные и фактические.
- б) Социальные и познавательные.

Мотивы, входящие в состав **учебной мотивации**, **бывают** двух видов:

Познавательные мотивы:

широкие познавательные мотивы — ориентация на овладение новыми знаниями;
 учебно-познавательные мотивы — ориентация на усвоение способов добывания знаний;
 мотивы самообразования — направленность на самостоятельное совершенствование способов добывания знаний.

Социальные мотивы:

широкие социальные мотивы — стремление получать знания, чтобы быть полезным обществу;
 узкие социальные мотивы (позиционные мотивы) — стремление занять определённую позицию, место в отношениях с окружающими, получить их одобрение, заслужить у них авторитет;
 мотивы социального сотрудничества — ориентация на разные способы взаимодействия с другим человеком, стремление к коллективной работе и к осознанию рациональных способов её осуществления.

3

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Текущий и внутрисеместровый контроль, промежуточная аттестация учебных достижений студентов проводится путем балльно-рейтинговой системы. Общая оценка учебных достижений студента в семестре по учебному курсу определяется как сумма баллов, полученных студентом по различным формам текущего и промежуточного контроля в течение данного семестра. Успешность изучения дисциплины в течение 4 семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы), которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины. Итоговой формой отчетности является экзамен, поэтому балльная оценка распределяется на две составляющие: семестровую (текущий контроль по учебной дисциплине в течение семестра) – 50 баллов и экзаменационную – 50 баллов. 50 баллов семестрового контроля состоят из 40 баллов полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков занятий, активная работа в течение семестра).

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	2	20	по расписани

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
				ю
2.	Реферат	1	5	по расписанию
3.	Выполнение проектной работы	3	15	по расписанию
Всего			40	-
Блок бонусов				
4.	Посещение занятий	0,2	2,4	
5.	Своевременное выполнение всех заданий	0,6	3,6	
6.	Творческий подход к выполнению заданий	0,1	4	
Всего			10	-
Дополнительный блок**				
7.	Экзамен	50	50	
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-0,5
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-5
<i>Неготовность к занятию</i>	-10
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-0,2

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Матвеева Э.Ф., Васильева, П.Д., Егорова, К.Е. Методология как основа процесса обучения химии: учебно-методическое пособие. - Издательский дом «Астраханский университет», 2020. – 123 с. (23 экз)
2. Минченков, Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин: рек. УМО по образованию в обл. подготовки пед. кадров в качестве учеб. пособия ... по направлению «Педагогическое образование». - 2-е изд.; испр. - СПб. : Лань, 2016. - 489 с. (3 экз)
3. Пак, М.С. Дидактика химии: рек. ... в качестве учебника для студентов вузов, обуч. по профилю «Химическое образование». - 2-е изд.; перераб. и доп. – СПб.: ООО ТРИО, 2012. – 457 с. (3 экз)
4. Бахтиярова Ю.В., Основы химического эксперимента и занимательные опыты по химии: учебное пособие для вузов и школ. - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2014. - 144 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000192351.html> (ЭБС «Консультант студента»)

8.2. Дополнительная литература

1. Минченков Е.Е., Общая методика преподавания химии : учебное пособие- М.: Лаборатория знаний, 2015. - 597 с. URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785932082034.html> (ЭБС «Консультант студента»)
2. Кондратюк Т.А., Пути формирования метапредметных умений и знаний при изучении химии. - Красноярск : СФУ, 2014. - 232 с. -URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830897.html> (ЭБС «Консультант студента»)

8.2. Дополнительная литература

3. Минченков Е.Е., Общая методика преподавания химии: учебное пособие- М.: Лаборатория знаний, 2015. - 597 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785932082034.html> (ЭБС «Консультант студента»)
4. Кондратюк Т.А., Пути формирования метапредметных умений и знаний при изучении химии. - Красноярск: СФУ, 2014. - 232 с. -URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830897.html> (ЭБС «Консультант студента»)
3. Практикум по методике обучения химии в средней школе: [учеб. пособ. для пед. вузов] / П. И. Беспалов, Т. А. Боровских, М. Д. Трухина, Г. М. Чернобельская; под ред. Г. М. Чернобельской. - М.: Дрофа, 2007. - 222 с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru> Учетная запись образовательного портала АГУ
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ
3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя лекционную аудиторию, аудиторию для практических (семинарских) работ. Проведение занятий сопряжено с применением компьютеров для выполнения поисковой работы, вычислений и работе в информационных системах.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).