Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.10.2026 09:29:34
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

Программа дисциплины
Школьный химический эксперимент

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Захарченко Н.В. (Кафедра биологии и химии, Отделение математики и естественных наук), NVZaharchenko@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Знать способы применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности
ПК-4	Способен применять предметные знания в области химии при реализации образовательного процесса
ПК-4.2	Уметь применять знания о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений при реализации образовательного процесса
ПК-4.3	Владеть навыками безопасного проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ при реализации образовательного процесса

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы применения специальных научных знаний в области химии при осуществлении педагогической деятельности; принципы организации экспериментальных работ по химии в средней школе;

Должен уметь:

- применять знания о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений при организации экспериментальных работ по химии

Должен владеть:

- навыками безопасного проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ при реализации образовательного процесса.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Б1.О.08.10 Школьный химический эксперимент» относится к Блоку 1, обязательной части ОПОП бакалаврской программы по направлению подготовки 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль «Биология и химия".

Осваивается на 5 курсе в 10 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 48 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 24 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 60 часа(ов).

Контроль (зачёт) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Школьный химический эксперимент	10	2	2	0	12
2.	Тема 2. Постановка практических работ по общей химии	10	2	2	4	12
3.	Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ	10	2	2	8	12
4.	Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов	10	2	2	4	12
5.	Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения	10	4	4	8	12
	Итого: 108		12	12	24	60

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Школьный химический эксперимент

Техника и методика школьного химического эксперимента как основа профессиональной подготовки учителя химии. Отличие школьного химического эксперимента от научного. Формы школьного химического эксперимента. Вопросы охраны труда и техники безопасности в химическом кабинете. Требования к оборудованию кабинета химии. Лабораторная посуда, приборы, вспомогательное оборудование.

Тема 2. Постановка практических работ по общей химии

Первоначальные понятия в химии: физические и химические свойства веществ; вещества и смеси; физические и химические явления. Химический эксперимент по темам «Типы химических реакций» «Количественные законы в химии».

Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ.

Получение и изучение свойств простых веществ: кислород, водород, сера, фосфор, углерод, галогены, щелочные и щелочно-земельные металлы. Получение и изучение свойств представителей различных классов неорганических соединений: оксиды, кислоты основания, соли.

Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов

Качественные реакции на углеводороды, способы получения. Получение метана из ацетата натрия. Получение этилена и его свойства. Получение ацетилена карбидным способом и его свойства. Получение хлорэтана. Качественные реакции на толуол.

Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения

Качественные реакции на спирты, растворимость одноатомных спиртов в воде, горение спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенолы. Альдегиды и кетоны: строение и свойства. Получение уксусного альдегида окислением этанола. Качественные реакции на альдегиды и кетоны.

Карбоновые кислоты: строение и свойства. Доказательства непредельного характера некоторых кислот (на примере олеиновой). Особые химические свойства муравьиной кислоты. Обнаружение органических кислот в природных объектах. Получение мыла из касторового масла.

Сложные эфиры. Строение. Получение. Применение в быту. Получение этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата). Получение эфирных масел.

Качественные реакции на различные группы углеводов. Гидролиз сахарозы, целлюлозы, крахмала и доказательства их строения. Открытие углеводов в различных биообъектах.

Амины. Выделение низших аминов и изучение их свойств. Ароматические амины: анилин и его свойства.

Аминокислоты, белки: качественные реакции на ароматические, серосодержащие аминокислоты; биуретовая реакция, нингидриновая проба. Высокомолекулярные органические соединения.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа

обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Естественнонаучный образовательный портал - http://www.en.edu.ru

Сайт о химии - http://www.xumuk.ru

Электронная библиотека по химии - http://www.chem.msu.su/rus/elibrary

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Конспект лекций должен содержать название темы, план лекции. Материал конспектируется кратко, последовательно, с выделением отдельных вопросов темы. Повысить скорость конспектирования можно используя общепринятые сокращения, аббревиатуры, схемы. Основные термины рекомендуется выделять. При использовании интерактивных методов требуется участие студента в обсуждении явлений, обосновании выводов, предложенных в ходе изложения лекционного материала.
практические занятия	Целью лабораторных работ является освоение методики постановки лабораторного эксперимента в школьном курсе химии. Перед выполнением лабораторных работ следует повторить соответствующий теоретический материал, предложить перечень необходимого оборудования и реактивов для проведения эксперимента, составить план проведения работы. Во время лабораторных работ выполнять учебные задания с максимальной степенью активности и соблюдением правил безопасности. Выполнение лабораторных работ заканчивается составлением отчета с выводами, характеризующими полученный результат.
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа предполагает, как регулярную подготовку студента к различным формам занятий, так и выполнение отдельных заданий в процессе разбора теоретических положений в ходе проведения занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа включает проработку конспектов предыдущих лекций, выполнение заданий в рамках подготовки к лабораторным и практическим занятиям, конспектирование материала по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение. При необходимости, рекомендуется проводить проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться на рекомендованные литературные источники, материал лекций и лабораторных работ (теоретическая часть), образовательные интернет-ресурсы. Необходимо структурировать весь материал, рекомендуется по каждому вопросу составить краткий опорный конспект, составить словарь ключевых терминов. Для повышения эффективности, по мере повторения материала, необходимо проводить анализ взаимосвязи различных разделов дисциплины.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Биология и химия".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.10 Школьный химический эксперимент

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Б1.О.08.10 Школьный химический эксперимент

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
4.1.1. Отчет по практическим работам
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.1.2. Критерии оценивания
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
4.1.2. Проверка практических навыков
4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.2.2. Критерии оценивания
4.1.2.3. Содержание оценочного средства
4.2. Оценочные средства промежуточного контроля
4.2.1. Зачет
4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.2.1.2. Критерии оценивания
4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	**Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
ОПК-8 ОПК-8.1	Знает способы применения специальных научных знаний в области химии при осуществлении педагогической деятельности; принципы организации экспериментальных работ по химии в средней школе	**Текущий контроль:** **Отчет по лабораторным работам** Тема 2. Постановка практических работ по общей химии Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения **Проверка практических навыков** Тема 1. Введение. Школьный химический практикум Тема 2. Постановка практических работ по общей химии Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения **Промежуточная аттестация:** Зачет
ПК-4 ПК-4.2	Умеет применять знания о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений при организации экспериментальных работ по химии	**Текущий контроль:** **Отчет по лабораторным работам** Тема 2. Постановка практических работ по общей химии Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения **Проверка практических навыков** Тема 1. Введение. Школьный химический практикум Тема 2. Постановка практических работ по общей химии Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения **Промежуточная аттестация:** Зачет
ПК-4 ПК-4.3	Владеет навыками безопасного проведения школьного химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ при реализации образовательного процесса	**Текущий контроль:** **Отчет по лабораторным работам** Тема 2. Постановка практических работ по общей химии Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения **Проверка практических навыков**

		Тема 1. Введение. Школьный химический практикум Тема 2. Постановка практических работ по общей химии Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения **Промежуточная аттестация:** Зачет

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	**Зачтено**			**Не зачтено**
	Высокий уровень (86-100 баллов)	**Средний уровень (71-85 баллов)**	**Низкий уровень (56-70 баллов)**	**Ниже порогового уровня (0-55 баллов)**
ОПК-8 ОПК-8.1	Знает эффективные способы применения специальных научных знаний в области химии при осуществлении педагогической деятельности; принципы организации экспериментальных работ по химии при реализации образовательных программам различного типа и уровня сложности	Знает способы применения специальных научных знаний в области химии при осуществлении педагогической деятельности; принципы организации экспериментальных работ по химии в средней школе	Испытывает затруднения при применении специальных научных знаний в области химии при осуществлении педагогической деятельности; организации экспериментальных работ по химии в средней школе	Не знает способы применения специальных научных знаний в области химии при осуществлении педагогической деятельности; принципы организации экспериментальных работ по химии в средней школе
ПК-4 ПК-4.2	Умеет анализировать, отбирать и применять знания о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений при орга-низации различных экспериментальных работ по химии	Умеет применять знания о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений при организации типовых экспериментальных работ по химии	В достаточной степени умеет применять знания о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений при организации типовых экспериментальных работ по химии	Не умеет применять знания о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений при организации типовых экспериментальных работ по химии
ПК-4 ПК-4.3	Владеет системными навыками безопасного проведения химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ при	Владеет навыками безопасного проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ при реализации	Владеет навыками безопасного проведения химического эксперимента, испытывает затруднения при выборе методов получения и исследования химических веществ при реализации	Не владеет навыками безопасного проведения химического эксперимента, методами получения и исследования химических веществ при реализации образовательного процесса.

	реализации образовательного процесса.	образовательного процесса.	образовательного процесса.	

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

10 семестр:
Текущий контроль:
Проверка практических навыков – 10 баллов
Отчет по практическим работам = 40 баллов
Итого: 10 баллов + 40 баллов = 50 баллов.

Промежуточная аттестация – зачет

Зачет проводится в письменной форме. Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов заданий между обучающимися с помощью билетов. Каждый билет содержит два вопроса.

1 вопрос – 25 баллов

2 вопрос- 25 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.
Соответствие баллов и оценок:
0-55 – не зачтено
56 и более – зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
4.1.1. Отчет по лабораторным работам
4.1.1.1. Порядок проведения

Отчет по лабораторным работам предоставляется учащимся после выполнения работ по заданной теме. Показывает умение в области оформления химических текстов, способность к формулировке выводов и анализу полученных результатов на основе теоретических знаний по теме работ. Отчет включает письменное выполнение контрольных заданий в рамках темы.

Зашита отчета по практической работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде оформленной лабораторной работы с выводами по ней и письменных ответов на контрольные задания по изучаемой теме. Обязательные требования к отчету включают проверку написания реакций, аккуратность оформления. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания.

Отчет по лабораторным работам должен включать:

- наименование темы;
- цель работы;
- задание и содержание выполненной работы,
- выводы по проделанной работе.
- письменные ответы на контрольные задания.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Отчет по лабораторным работам оценивается по следующим критериям:

высокий (10 баллов) - все работы по теме выполнены и отражены в отчете; правильно отражен химизм реакций, присутствует вывод по работе; выполнены письменные задания, которые студент способен логично пояснить;

средний (8 баллов) - все работы по теме выполнены и отражены в отчете; другие требования (написание формул, реакций, наличие выводов) выполнены частично; выполнены письменные задания, которые студент способен пояснить;

низкий (6 баллов) - все работы по теме выполнены и отражены в отчете; другие требования (написание формул, реакций, наличие выводов) выполнены частично; письменные задания выполнены частично, студент затрудняется с ответом на вопросы в рамках выполнения практических работ

неудовлетворительный (0 баллов) - не все работы по теме выполнены и отражены в отчете; не объяснены и не подтверждены уравнениями химических реакций изучаемые свойства и закономерности процессов и явлений. Студент затрудняется с ответом на вопросы в рамках темы выполнения практических работ

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Тема 2. Постановка практических работ по общей химии

1. Предложите набор веществ для проведения эксперимента по изучению физических свойств веществ.
2. Опишите необходимое оборудование и порядок действий при постановке опыта на определение физических свойств веществ.

3. Предложите набор веществ для проведения эксперимента при изучении понятий «вещество» и «смесь веществ». Опишите необходимое оборудование и порядок действий при постановке опыта разделение смесей.
4. Опишите необходимое оборудование и порядок действий при постановке эксперимента при изучении понятий «физические и химические явления»
5. Предложите перечень реакций для проведения эксперимента, демонстрирующего протекание различных типов реакций.

Тема 3. Свойства основных классов неорганических веществ

1. Опишите необходимое оборудование и порядок действий при постановке эксперимента при изучении свойств кислорода
2. Опишите необходимое оборудование и порядок действий при постановке эксперимента при изучении свойств водорода и воды.
3. Опишите необходимое оборудование и порядок действий при постановке эксперимента при изучении свойств серы
4. Опишите необходимое оборудование и порядок действий при постановке эксперимента при изучении свойств щелочных металлов
5. Опишите необходимое оборудование и порядок действий при постановке эксперимента при изучении свойств основных и кислотных оксидов.

Тема 4. Углеводороды и галогенпроизводные углеводородов

Контрольные задания:

1. Опишите порядок действий при постановке опыта по получению этилена и демонстрации его свойств.
2. Опишите порядок действий при постановке опыта по получению ацетилена и демонстрации его свойств.
3. Перечислите необходимое оборудование для постановки опыта по получению этилена и ацетилена
4. Опишите порядок действий при постановке опыта по демонстрации химических свойств бензола и толуола.
5. Опишите порядок действий при постановке опыта по демонстрации химических свойств фенола.
6. Сформулируйте вопросы, которые будут способствовать закреплению знаний школьников по теме «Углеводороды»

Тема 5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения

Контрольные задания:

1. Предложите перечень реакций для постановки опытов, раскрывающих химические свойства спиртов.
2. Опишите порядок действий при постановке опытов с различными спиртами.
3. Предложите перечень реакций для постановки опытов, раскрывающих химические свойства альдегидов и кетонов.
4. Опишите порядок действий при проведении качественных реакций с формальдегидом, ацетоном.
5. Предложите перечень реакций для постановки опытов, раскрывающих химические свойства карбоновых кислот.
6. Опишите порядок действий при проведении качественных реакций с муравьиной, уксусной, щавелевой кислотами.
7. Опишите порядок действий при проведении реакций получения этилацетата, изопропилацетата, варки мыла.
8. Предложите перечень реакций для постановки опытов, раскрывающих химические свойства глюкозы, фруктозы, ди- и полисахаридов.
9. Опишите порядок действий при проведении качественных реакций с глюкозой, фруктозой, дисахаридами, крахмалом, целлюлозой.
10. Предложите перечень реакций для постановки опытов, раскрывающих химические свойства органических аминов.
11. Предложите перечень реакций для постановки опытов, раскрывающих химические свойства белков.
12. Опишите порядок действий при проведении качественных реакций с белками

4.1.2. Проверка практических навыков

4.1.2.1. Порядок проведения

Выполняется группой студентов из 3-4 человек в течение семестра и представляется в рамках проведения практических работ по согласованному графику. Рабочая группа самостоятельно выбирает один из разделов школьного курса химии и разрабатывает проект школьного эксперимента. На занятии группа представляет в письменном виде разработку, проводит эксперимент.

4.1.2.2. Критерии оценивания

10 баллов (высокий уровень), если обучающимся:

разработан проект школьного эксперимента, дано теоретическое обоснования, предложены оптимальные методики проведения работы, приведен химизм реакций, разработаны задания для самостоятельной работы школьников по теме лабораторного эксперимента. Продемонстрировано превосходное владение практическими навыками и теоретическим материалом.

8 баллов (средний уровень), если обучающимся:

разработан проект школьного эксперимента, дано краткое теоретическое обоснование, предложена методика проведения работы, приведен химизм реакций, недостаточно проработаны задания для самостоятельной работы школьников по теме лабораторного эксперимента. Продемонстрировано хорошее владение практическими навыками и теоретическим материалом.

6 баллов (низкий уровень), если обучающийся:

разработан проект школьного эксперимента, присутствуют недочеты в теоретическое обоснование, предложена методика проведения работы, приведен химизм реакций, не проработаны задания для самостоятельной работы школьников по теме лабораторного эксперимента. Продемонстрировано удовлетворительное владение практическими навыками.

0 баллов (неудовлетворительный), если:

предложенная проектная работа не соответствует требованиям проведения школьного практикума

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Цель работы: определение способности студента к самостоятельной разработке школьного химического эксперимента, в том числе в рамках кружковой или внеклассной работы. Выполняется группой студентов из 3-4 человек.

Рабочая группа самостоятельно выбирает один из разделов школьного курса химии и разрабатывает проект школьного эксперимента. Разработка должна содержать:

теоретическое обоснование,

перечень оборудования и реактивов,

расчеты по приготовлению реактивов,

методики проведения каждого этапа эксперимента,

химизм реакций,

вопросы для самостоятельной работы школьников до и после проведения эксперимента.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения.

Зачет проводится в письменной форме. Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов заданий между обучающимися с помощью билетов. Каждый билет содержит два вопроса. Время подготовки 20 минут. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. После заслушивания ответа обучающегося, преподаватель вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные в рамках вопросов, которые указаны в билете.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

25 баллов (высокий уровень) – студент обнаруживает систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Продемонстрировал высокий уровень понимания материала, владения написанием химических уравнений, способен ответить на дополнительный вопрос в рамках обозначенной темы;

20 баллов (средний уровень) – обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошо владеет написанием химических уравнений.

15 баллов (низкий уровень) – обучающийся обнаружил знание основного учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, пользоваться химическим языком.

0 баллов (ниже порогового уровня) – обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Понимание материала фрагментарное или отсутствует.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Перечень примерных задач к зачету:

1. Перечислите правила техники безопасности при работе с веществами, лабораторной посудой и оборудованием.
2. Первая помощь при порезах, термических ожогах, ожогах кислотами и щелочами, при отравлении галогенами, аммиаком, формальдегидом.
3. Перечислите современные требования к оборудованию кабинета химии.
4. Сформулируйте требования к демонстрационному химическому эксперименту.
5. Сформулируйте требования к ученическому химическому эксперименту.
6. Перечислите разделы школьного курса, включающие проведение лабораторных работ
7. Перечислите функции химического эксперимента как средства обучения химии.
8. Перечислите требования к условиям хранения веществ-прекурсоров.
9. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего свойства чистых веществ и их смесей.
10. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего физические и химические явления.
11. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего протекание различных типов химических реакции.
12. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего протекание реакции в растворах.
13. Методика получения газообразных веществ и изучения свойств газов.
14. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства металлов.
15. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства неметаллов.
16. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства оксидов

17. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства кислот.
18. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства оснований.
19. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства солей.
20. Предложите перечень реакций и оборудования, методику постановки опытов, раскрывающих химические свойства непредельных углеводородов
21. Предложите перечень реакций для постановки опытов, раскрывающих химические свойства спиртов.
22. Предложите перечень реакций и оборудования, методику проведения опытов, раскрывающих химические свойства альдегидов и кетонов.
23. Предложите перечень реакций и оборудования, методику постановки опытов, раскрывающих химические свойства карбоновых кислот.
24. Предложите перечень реакций и оборудования, методику для обнаружения органических кислот в природных объектах.
25. Предложите перечень реакций и оборудования, методику постановки опытов получения сложных эфиров.
26. Предложите перечень реакций и оборудования, методику постановки опытов, раскрывающих химические свойства углеводов различных групп.
27. Предложите перечень реакций и оборудования, методику проведения качественных реакций на открытие катионов
28. Предложите перечень реакций и оборудования, методику проведения качественных реакций на открытие анионов
29. Предложите перечень реакций и оборудования, методику постановки опытов, раскрывающих химические свойства белков.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.10 Школьный химический эксперимент

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Б1.О.08.10 Школьный химический эксперимент

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Пак, М.С. Теория и методика обучения химии: учеб. [Электронный ресурс] / М.С. Пак. - СПб.: Лань, 2017. - 368 с. - URL: http://e.lanbook.com/book/96862

2. Бахтиярова, Ю.В. Основы химического эксперимента и занимательные опыты по химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Бахтиярова, Р.Р. Миннуллин, В.И. Галкин. - Казань : КФУ, 2014. - 144 с. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/72823/#1

3. Левицкий, М.М. Добро пожаловать в химию! [Электронный ресурс] / М.М. Левицкий. - Москва: Издательство 'Лаборатория знаний', 2017. - 201 с. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/94098/#1

Дополнительная литература:

1. Минченков, Е.Е. Общая методика преподавания химии: учеб. пособие [Электронный ресурс]: / Е.Е. Минченков. - М.: Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 597 с. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/84076/#1

2. Иванова, Р.Г. Химия: учебник для 8 кл. общеобразоват. Учреждений [Электронный ресурс] : учеб. - Москва : Владос, 2012. - 168 с. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/96369/#1

3. Иванова, Р.Г. Химия: учебник для 9 кл. общеобразоват. Учреждений [Электронный ресурс] : учеб. - Москва : Владос, 2012. - 159 с. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/96370/#1

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.10 Школьный химический эксперимент

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.