



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Практикум по химии для 9-11 классов общеобразовательных учреждений**

Иркутск 2022 г.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Практикум по химии» составлена в соответствии с:

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

приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 N 115 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

приказом Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 года № 1577 «О внесении изменений в ФГОС основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413»;

постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Примерной рабочей программы ООО «Химия» (ФГБНУ Институт стратегии развития образования, Москва, 2021)

Концепцией преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы

Сознательное изучение основ химии невозможно без проведения химического эксперимента. Он содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий, расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей.

Программа курса «Практикум по химии» предназначен для учащихся 9-11 классов и носит предметно-ориентированный характер и практическую направленность, т.к. предназначен для формирования новых химических знаний, для развития экспериментальных умений и навыков.

Курс разработан в соответствии с программой по химии для 9-11 классов, он предполагает применение полученных на уроках знаний для развития экспериментальных умений и навыков обучающихся, для расширения опорных сложных тем курса химии. Курс призван развивать интерес к этой науке, формировать научное мировоззрение, расширять кругозор учащихся, а также способствовать сознательному выбору химико-биологического профиля. Изучение курса будет способствовать развитию экологической культуры учащихся, ответственного отношения к природе, обосновывает необходимость ведения здорового образа жизни для сохранения здоровья.

Курс рассчитан на 64 часа (2 часа в неделю) и рекомендуется для изучения в течение учебного года.

Цель курса: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем выполнения разнообразных экспериментальных работ, соответствующие требованиям устных и письменных экзаменов по химии.

Главным назначением данного курса является:

совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;

сознательное усвоение теоретического материала по химии, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Задачи курса:

конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;

развитие навыков самостоятельной работы;

развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;

развитие учебно-коммуникативных умений;

формирование навыков исследовательской деятельности.

При изучении курса осуществляется углубление и расширение знаний по темам: «Основные понятия и законы химии», «Строение атома», «Химическая связь», «Термодинамика химических процессов», «Химическая кинетика», «Окислительно-восстановительные реакции», «Растворы», «Вещества и их свойства».

Задачи курса:

- формирование умений работы с веществами и химическим оборудованием;
- создание условий для развития у школьников умений самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации;
- оказание помощи выпускникам в подготовке к поступлению в высшие учебные заведения.

Требования к знаниям и умениям. После прохождения занятий учащиеся должны

Знать:

правила ТБ, типы химических реакций, свойства неорганических веществ, основные закономерности протекания химических процессов

Уметь:

работать с химическим оборудованием, проводить химические эксперименты, закрепить и систематизировать знания по основным разделам пройденного курса химии общеобразовательной школы;

отработать применение теоретических знаний на практике решения заданий; представлять научную картину мира.

Ожидаемые результаты:

выбор индивидуальных образовательных потребностей (профиля обучения);

закрепление практических навыков и умений;

понимание значения химических знаний в жизни;

успешное выполнение КИМов.

Освоение курса, как и, в целом, изучение химии в школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и

открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни; Трудового воспитания

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде; Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической

культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности. Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению учебных экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная

литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

6) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Универсальными регулятивными действиями

11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты

Освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

1) следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус,

фенолфталеин, метилоранж и др.), а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

2) проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлоридбромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

3) применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Тематическое планирование с указанием видов химического эксперимента и часов на его проведение

№	Тема	Химический эксперимент	Количество часов
1	Тема 1. Химические свойства неорганических соединений	Практическая работа №1. Правила ТБ в лаборатории и приемы работы с лабораторным оборудованием	2
	Химические свойства неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований, солей)	Практическая работа №2. Действия индикаторов на растворы. Изучение свойств неорганических соединений	4
	Амфотерные соединения	Практическая работа №3. Изучение амфотерных соединений	2
	Электролитическая диссоциация	Демонстрация: движение ионов в электрическом поле Практическая работа №4. Реакции ионного обмена	4
	Неорганические соединения как электролиты	Демонстрация: Электрическая проводимость растворов веществ Практическая работа №5. Качественные реакции на анионы и катионы	4
	Гидролиз	Практическая работа №6. Определение среды в растворах солей	4
2	Тема 2. Скорость химической реакции. Химическое равновесие		
	Зависимость скорости реакции от факторов	Практическая работа №7. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ	4
	Химическое равновесие	Практическая работа №8. Смещение химического равновесия	4
3	Тема 3. Окислительно-восстановительные процессы	Демонстрация: Разложение малахита. Влияние кислотности среды на протекание ОВР	4
4	Тема 4. Неметаллы и их соединения		
	Галогены и их соединения	Практическая работа №9. Качественные реакции на ионы Cl ⁻ , Br ⁻ и I ⁻	4
	Сера	Практическая работа № 10. Распознавание	2

		сульфат-ионов. Взаимодействие серной кислоты с металлами	
	Азот и его соединения	Практическая работа № 11. Изучение солей аммония. Получение аммиака	2
	Фосфор и его соединения	Практическая работа № 12. Свойства фосфорной кислоты и ее солей	2
	Углерод и его соединения	Практическая работа № 13. Адсорбция. Распознавание карбонат-иона	4
	Получение газов	Демонстрация: Получение кислорода. Практическая работа №14. Получение газов (водорода, углекислого газа...)	4
5	Тема 5. Металлы и их соединения		
	Щелочные и щелочноземельные металлы	Демонстрация: Взаимодействие щелочных металлов с водой. Окрашивание пламени ионами активных металлов Практическая работа №14. Жесткость воды и ее устранение	4
	Алюминий и его соединения	Практическая работа №15. Изучение амфотерных свойств алюминия	2
	Хром и его соединения	Демонстрация: разложение дихромата аммония. Переходы в растворе хроматов и дихроматов	2
	Марганец и его соединения	Практическая работа № 16. Свойства диоксида марганца. Свойства солей марганца	2
	Железо и его соединения	Практическая работа № 17. Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла	2
	Коррозия	Практическая работа №18. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Активаторы и ингибиторы коррозии	2
	Итого		64

Отчет по практической работе выполняется в рабочей тетради.

Образец рабочей тетради

Практическая работа №...

Название опыта

Уравнение реакции, описание приборов

Наблюдения

Объяснение происходящих явлений

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование

Химическая лаборатория вместимостью 15 человек с лабораторным оборудованием: вытяжные шкафы, прибор для электролиза солей, плитки лабораторные (4 шт.), водяные

бани, центрифуга, выпрямитель В-24, шкаф сушильный ШС-80-0, вакуумный насос НВР-1., термометр электронный, баня комбинированная лабораторная БКЛ , весы учебные лабораторные электронные ВУЛ-50

Э, доска для сушки хим. посуды, весы технические, плитки лабораторные, водяные бани, муфельная печь СНОЛ, рефрактометр, водонагреватель, OHAUS SC-6010, весы «Acculad VIC-300d3», набор аминокислот, компьютеры Celeron, копировальный аппарат Canon 6317, вытяжные шкафы.

Технические средства обучения

Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет»
Демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, химическая посуда, химические реактивы.

Литература:

1. Рудзитис Г.Е. Химия 9 кл: учеб.: для общеобразовательных учреждений/Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.- М.: Просвещение, 2021
2. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал 8-9 кл./ А.М. Радецкий. .- М.: Просвещение, 2020
3. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 9 кл / Н.Н. Гара.- М. Просвещение, 2020
4. Габриелян О.С. Химия 9 кл: учеб.: для общеобразовательных учреждений/О.С. Габриелян, Остроумов И.Г., Сладков С.А. .- М.: Просвещение, 2022
5. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник / Н. С. Ахметов. - Изд. 8-е, стер. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014.
6. Хомченко, И. Г. Общая химия: учебник для учащихся техникумов / И. Г. Хомченко. – Москва: Химия, 1987.

Разработчик: доцент кафедры ЕНД ПИ ИГУ Истомина Е.Е.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.