

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 10» города Смоленска**

РАССМОТРЕНО

На заседании МО естественно-
математического цикла

Протокол № 1 от 28.08.2025 г.

РАССМОТРЕНО

На заседании

Педагогического совета

Протокол №1 от 29.08.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СШ №10»

С.М.Пияева

Приказ № 83-ОД от 29.08.2025



**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Формирование функциональной грамотности по химии:
учимся для жизни»**

11 «А» класс

Направление: общеинтеллектуальное

Возраст обучающихся: 17-18 лет

Руководитель: учитель химии Антонова И.Н.

Смоленск, 2025

Пояснительная записка.

Одним из эффективных приемов, направленных на формирование функциональной грамотности школьников, является читательская грамотность и естественно-научная грамотность на занятиях по химии, а также решение практико-ориентированных задач. Читательская грамотность по химии необходима для полноты понимания учебного материала, это способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать результата в познании, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни, продумывать практические задачи. Естественнонаучная грамотность и в её рамках – химическая грамотность - это способность грамотно использовать естественнонаучные (химические) знания, выявлять проблемы и делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, а также для принятия соответствующих решений по применению знаний. Практико-ориентированный подход — подход, предполагающий ориентацию содержания педагогического образования на актуальные потребности педагогической практики. Во внеурочной деятельности акцент делается не просто на теории учебных дисциплин, а на подлинных проблемах, с которыми могут сталкиваться будущие специалисты, при этом на первый план выходит активное обучение небольших групп, а не традиционные формы организации учебного процесса. Это позволяет сочетать теорию с практической работой. Реализация практико-ориентированного подхода происходит через связь содержания программы внеурочной деятельности со спецификой содержания общего образования, тенденциями его обновления, Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Программа предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, целенаправленную профессиональную ориентацию старшеклассников. Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся углубить полученные знания, получить дополнительную подготовку для сдачи государственного экзамена, расширить кругозор и стать конкурентно способными при поступлении в ВУЗ. Программа рассчитана на 1 год обучения в 11 классе.

Цели программы:

Закрепить и систематизировать теоретические знания учащихся по химии. Научить решать разнообразные задачи повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям ВУЗов естественнонаучного профиля.

Задачи программы:

1. Повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии;
2. Усовершенствовать навыки владения учащимися алгоритмами решения типовых химических задач, применения при решении задач важнейших законов физики и химии.
3. Развить мышление, память, речь, самостоятельность, творческие и коммуникативные способности .

Планируемые предметные результаты освоения курса:

Личностные:

Ценностно-ориентационные:

- воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, позитивного отношения к труду, целеустремленности, гуманизма;
- закрепление понятия ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Познавательные (интеллектуальные):

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;
- развитие собственного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию;
- формирование основ экологической культуры; Предметные:

Познавательные (интеллектуальные):

- знать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции, характерные для них;
- способность делать выводы из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты языком химии;
- умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

Метапредметные:

Познавательные:

— умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

— использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— использование основных интеллектуальных операций:

формулирование идей и гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

— использование различных источников для получения химической (и не только) информации.

Ценностно-ориентационные:

— умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

Трудовые:

— формирование навыков проводить химический эксперимент, соблюдая ТБО; В сфере безопасности жизнедеятельности:

— умение различать опасные и безопасные вещества;

— умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В результате обучения курса химии учащиеся должны:

знать/ понимать

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, раствор, окислитель и восстановитель, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; молекулярная формула, полная и сокращенная структурная формула, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, типы химических реакций;

- основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства

состава, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строение органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, муравьиная кислота, уксусная кислота, ВКК, жиры, мыла, глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. уметь:
- проводить расчеты на основе формул и уравнений реакций, и расчеты по приготовлению растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ и органических веществ, учитывая безопасное обращение с горючими и токсичными веществами, с лабораторным оборудованием;
- проводить самостоятельно и критично поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации.

Содержание

Ра зде л 2. Со де рж ан ие пр	Название темы	Количество часов	Изучаемые в теме вопросы

ог ра мм ы № п/п			
1	Введение	3	Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии. Основные типы задач школьного курса. Базовая задача.
2	Тема 1. Углубленное изучение теоретических вопросов	10	Теория и реальность. Практический выход продукта. Реакции, протекающие в газовой фазе. Растворы. Способы выражения концентраций. Кристаллогидраты. Понятие pH раствора. Гидролиз. Понятие физической химии. • Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. • Термохимия. Закон Гесса. Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
3	Тема 2. Решение задач	18	Расчеты по химической формуле. Число и закон Авогадро. Газы. Практический выход продукта. Растворы. Смеси. Кристаллогидраты. Гидролиз. Окислители и восстановители. Электролиз. Термохимия. Химическое равновесие. Химическая кинетика.
4	Тема 3. Практические занятия	2	Доработка навыков обращения с веществами с соблюдением ТБО. Практическое решение экспериментальных задач.
5	Обобщение	1	Повторение по курсу пройденного.

Тематическое планирование

Тема	Количество часов	Изучаемые в теме вопросы
Введение (3 час	1	Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач.
	1	Расчеты по химическим формулам. Расчеты по уравнениям реакций.
	1	Задачи по неорганической и органической химии.
Тема 1. Углубленное изучение теоретических вопросов (10 часов)	1	Теория и реальность. Практический выход продукта.
	1	Реакции, протекающие в газовой фазе.
	1	Растворы. Способы выражения концентраций.

	1	Кристаллогидраты. Понятие pH раствора.
	1	Гидролиз. Понятие физической химии.
	1	Окислительно-восстановительные реакции.
	1	Электролиз. Расплавы и растворы в электролизе.
	1	Термохимия. Закон Гесса.
	1	Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа.
	1	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
Тема 2. Решение задач (18 часов)	1	Расчеты по химической формуле. Массовые доли элементов. Нахождение массы элементов и веществ.
	2	Нахождение химической формулы. Расчеты по химическим уравнениям. Элементарные схемы решения простейших задач.
	1	Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. Относительные плотности газов. Вычисление объема газов, если известна масса веществ или количество вещества. Реакции, протекающие в газовой фазе.
	1	Теория и реальность. Практический выход продукта.
	1	Реакции, в которых один из реагентов взят в избытке.
	2	Растворы. Смеси. Массовая доля вещества в растворе. Примеси. Действия над растворами - разбавление, концентрирование и смешивание. Молярная и нормальная концентрация. Растворимость. Кристаллогидраты.
	1	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.
	2	Вычисление степеней окисления. Электронный баланс. Метод полуреакций.
	2	Электролиз расплавов и растворов.
	1	Задачи по физической химии. Термохимия. Закон Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям.
	2	Химическое равновесие. Решение задач на

	1	химическое равновесие. Химическая кинетика. Решение задач по химической кинетике. Закон ВантГоффа.
	1	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
Тема 3. Практические занятия (2 часа)	1	Доработка навыков обращения с веществами с соблюдением ТБО.
	1	Практическое решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ. Качественные реакции.
Обобщение (1 час)	1	Повторение по пройденному курсу

Литература

Литература для учителя:

1. Ахметов Н.С. «Общая и неорганическая химия». Изд-во «Высшая школа», Москва, 2003г.
2. «Репетитор по химии» под ред. А.С. Егорова. Изд-во «ООО Феникс», Москва, 2009г.
3. «Задачи всероссийских олимпиад по химии» под ред. В.В. Лунина. Изд-во «Экзамен», Москва, 2004г.
4. Габриэлян О.С. , Смирнова Т.В. «Изучаем химию». Изд-во «Блик», 2001г.
5. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н. «Учись решать задачи по химии». Изд-во «Просвещение», 1986г.
6. Лисин А.Ф., Ахметов М.А. «Органическая химия». Изд-во «Симбирская книга», 1995г.
7. Потапов В.М. «Органическая химия. Пособие для учителей». Изд-во «Просвещение» Москва, 1976.

Литература для учащихся:

1. Габриэлян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. «Химия 10 класс. Профильный уровень». Изд-во «Дрофа», 2013г.
2. Габриэлян О.С., Лысова Г.Г. «Химия 11 класс. Профильный уровень». Изд-во «Дрофа», 2013г.
3. Хомченко И.Г., Хомченко Г.П. —Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в ВУЗы. Изд-во «Новая волна», 1996г.
4. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. «30 тренировочных вариантов» по демоверсии ФИПИ. Изд-во «Легион», 2024г.

Электронные образовательные ресурсы:

Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов («Видеоурок».

«Инфоурок». «Фоксфорд». «Якласс».)