

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД АРМАВИР  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
лицей № 11 имени Вячеслава Владимировича Рассохина**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
протокол №1

от 31 августа 2021 года

Директор

\_\_\_\_\_ А.М. Абелян

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**с изменениями и дополнениями**

элективного курса

«Практикум по химии»

Среднее общее образование 10-11 класс профильный уровень

Количество часов 68

Учитель Левченко С.А.

Программа разработана в соответствии и на основе:

Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями)

УМК В.В. Лунина Химия. Углубленный уровень. 10-11 классы; рабочей программы к линии УМК В.В. Лунина (учебно-методическое пособие/ В.В. Ерёмин, А.А. Дроздов, И.В. Ерёмина, Э.Ю. Керимов. – М.:Дрофа, 2017).

Армавир. 2021 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона РФ «Об образовании в РФ» от 29.12.12. г. № 273-ФЗ (новая редакция)
2. Требованиями ФК ГОС начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «05» марта 2004 г. №1089), (в ред. от 23.06.2015 г.);
3. Приказом Минобрнауки России № 506 от 7.06.2017 « О внесении изменений в ФК ГОС стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 5.03.2004 г. № 1089.

## Планируемые результаты

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

➤

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы программы по химии являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания

(системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций:
- формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области *предметных результатов* изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования **научиться:**

*1) в познавательной сфере —*

- а) давать определения изученным понятиям;
- б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- г) классифицировать изученные объекты и явления;
- д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- ж) структурировать изученный материал;

- з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- и) описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

*2) в ценностно-ориентационной сфере —*

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

*3) в трудовой сфере —*

- проводить химический эксперимент;

*4) в сфере физической культуры —*

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

В результате изучения базового курса химии выпускник освоит содержание, которое способствует формированию познавательной, нравственной и эстетической культуры. Он овладеет системой химических знаний – понятиями, законами, теориями и языком науки как компонентами естественнонаучной картины мира. Это позволит ему выработать понимание общественной потребности развития химии как науки, отношение к химии как возможной области будущей практической деятельности.

Усвоение содержания базового курса химии обеспечит выпускнику возможность овладеть обобщенными способами действий с учебным материалом, которые позволяют успешно решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, максимально приближенные к реальным жизненным ситуациям. Сформированность обобщенных способов действий, наряду с овладением опорной системой знаний и умений, позволит учащимся быть компетентными в той или иной сфере культуры, каждая из которых

предполагает особые способы действий относительно специфического содержания.

В процессе изучения химии у ученика будут сформированы познавательные ценностные ориентации: ценности научного знания, его практической значимости и достоверности; ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

В результате развития познавательных ценностных ориентаций при изучении курса у выпускника будут сформированы: уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности; понимание необходимости здорового образа жизни; потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни, необходимость сохранять и защищать природу.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий при изучении курса позволит ученику научиться: планировать свои действия с учетом поставленной задачи и условиями ее реализации; оценивать правильность выполнения действия и осуществлять контроль результатов усвоения учебного материала; вносить необходимые коррективы в учебную деятельность на основе анализа и оценки допущенных ошибок; самостоятельно определять ориентиры учебных действий при изучении нового материала.

Коммуникативные ценностные ориентации, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, будут способствовать развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения, правильно использовать химическую терминологию и символику.

**В результате изучения курса выпускник средней школы получит возможность научиться:**

- совершенствовать и развивать умение управлять своей познавательной деятельностью;

- применять основные интеллектуальные операции такие как, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей и др. для изучения свойств веществ и химических реакций;
- использовать различные источники для получения химической информации;
- самостоятельно планировать и организовывать учебно-познавательную деятельность;
- устанавливать последовательность действий при решении учебной задачи;
- осваивать ключевые компетентности, которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, в их числе: обобщенные способы решения задач, исследовательские умения, коммуникативные умения, информационные умения.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

**10класс.**

- *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*
- *прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.*

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

**11класс.**

- *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции*
- *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*

– прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

## Содержание учебного курса

### 10 класс

#### **Раздел 1. Расчёты по химическим формулам 4ч**

Основные формулы для решения задач. Решение простейших задач по формулам. Вычисление и использование физических величин (количества вещества, молярный объём газа, постоянной Авогадро, массовая доля).

Вычисление с использованием понятия относительная плотность газа.

Определение состава газовых смесей. Основные понятия: масса, объём, количество вещества, постоянная Авогадро, относительная плотность, массовая и объёмная доля, кристаллогидрат.

#### **Раздел 2. Растворы 7ч**

Массовая доля растворённого вещества. Решение задач на растворы с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества». Решение задач на растворы различными способами (алгебраический, правило смешения). Решение задач на растворы с использованием кристаллогидратов. Решение задач на вывод формулы кристаллогидрата. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалента растворенного вещества. Растворимость вещества.

Основные понятия: раствор, растворитель, растворённое вещество, «массовая доля растворенного вещества», «молярная концентрация», «насыщенный раствор», коэффициент растворимости.

#### **Раздел 3. Вычисления по уравнениям химической реакции. 10ч**

Вычисление массы вещества или объёма газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции. Вычисление объёмных отношений газов в реакции. Относительная плотность газов. Расчёты по уравнениям реакций, связанные с определением массы раствора. Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Вычисление продукта реакции, если вещество, находящееся в избытке, реагирует с продуктом реакции. Выход продукта реакции. Вычисление массы и объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Основные понятия: химическое уравнение, исходные вещества, продукты химической реакции, стехиометрические коэффициенты.

#### **Раздел 4. Задачи на вывод химических формул. 8 ч**

Вывод простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вывод формулы вещества по его молярной массе и массе (объёму или количеству вещества) продуктов сгорания (разложения). Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических

соединений. Определение строения органических веществ на основании молекулярной формулы вещества и его химических свойств.

Основные понятия: массовая доля элемента, относительная плотность газа по другому газу, простейшая (эмпирическая), молекулярная, структурная формулы.

### **Раздел 5. Генетическая связь органических веществ. 5ч**

Генетическая связь и генетические ряды органических веществ. Связь между предельными, непредельными и ароматическими углеводородами. Взаимосвязь между классами кислородосодержащих органических соединений. Составление уравнений химических реакций по осуществлению перехода в цепочках превращений между органическими веществами.

Основные понятия: генетическая связь, генетические ряды, единство мира веществ.

### **1. Содержание учебного курса 11 кл**

#### **Раздел 1. Закономерности протекания химической реакции. 6 ч**

Расчёты по термохимическим уравнениям (экзотермические и эндотермические реакции, тепловой эффект). Расчёты по термохимическим уравнениям (закон Гесса, стандартная энтальпия реакции). Скорость химической реакции. Зависимость скорости от различных факторов. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Основные понятия: экзотермические и эндотермические реакции, тепловой эффект химической реакции, стандартная энтальпия реакции, кинетика, скорость гомогенной реакции, скорость гетерогенной реакции, кинетическое уравнение реакции, условия, влияющие на скорость реакции, химическое равновесие, условия его смещения, константа скорости реакции и химического равновесия.

#### **Раздел 2. Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси 4ч**

Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

Основные понятия: «массовая доля примесей», смесь, нахождение химической формулы сложного вещества.

#### **Раздел 3. Решение задач с использованием стехиометрических схем. 1 ч**

Основные понятия: химическое уравнение, исходные вещества, продукты химической реакции, стехиометрические коэффициенты.

#### **Раздел 4. Металлическая пластинка, погружённая в раствор соли 2 ч**

Металлическая пластинка, погружённая в раствор соли. Задачи на металлическую пластинку, связанные с определением концентрации раствора.

Основные понятия: ряд активности металлов, способность к вытеснению из растворов солей. Составление уравнений реакций.

#### **Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Закон Фарадея. 9ч**

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Особые случаи при составлении ОВР. Важнейшие окислители и восстановители.

Влияние pH среды на продукты реакции. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод полуреакций для составления уравнений в органической химии. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Основные понятия: степень окисления, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, электролиз, анод, катод.

### **Раздел 6. Расчёты, связанные с жёсткостью воды. 1ч**

Основные понятия: общая жёсткость, временная (карбонатная) и постоянная (некарбонатная) жёсткость.

### **Раздел 7 комбинированные задачи 5ч**

Выделение компонентов и теоретической основы задачи. Определение последовательности решения сложных комбинированных задач. Решение задач, объединяющих несколько типов. Задачи повышенной трудности.

### **Раздел 8. Генетическая связь неорганических соединений.**

Генетическая связь и генетические ряды неорганических веществ. Генетический ряд неметаллов. Генетический ряд металлов. Составление уравнений химических реакций по осуществлению переходов в цепочках превращений между неорганическими веществами.

Основные понятия: генетическая связь, генетические ряды, единство мира веществ.

## **2. Тематическое планирование курса в 10 и 11 классе**

Раздел	Кол.час.	Темы в 10 классе	Кол. Час.
<b>Раздел 1. Расчёты по химическим формулам</b>	4ч	Основные формулы для решения задач. Решение простейших задач по формулам.	1
		Вычисление с использованием физических величин (количество вещества, молярный объём газа, постоянной Авогадро, массовая доля)	1
		Вычисления с использованием понятия относительная плотность газа.	1
		Определение состава газовых смесей.	1
<b>Раздел 2. Растворы</b>	7	Массовая доля растворённого вещества.	1
		Решение задач на растворы с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»	1
		Решение задач на растворы различными способами (алгебраический, правило смешения)	1
		Решение задач на растворы с использованием кристаллогидратов	1
		Молярная концентрация.	1
			1

		Молярная концентрация эквивалента растворённого вещества	1
		Растворимость вещества	
<b><u>Раздел 3.</u></b> <b><i>Вычисления по уравнениям химической реакции.</i></b>	10ч	Вычисление массы вещества или объёма газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции.	1
		Вычисление объёмных отношений газов в реакции.	1
		Относительная плотность газов.	1
		Расчёты по уравнениям реакций, связанные с определением массы раствора.	1
		Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	2
		Вычисление продукта реакции, если вещество, находящееся в избытке, реагирует с продуктом реакции.	2
		Выход продукта реакции.	1
		Вычисление массы и объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.	
<b><u>Раздел 4. Задачи на вывод химических формул.</u></b>	8 ч	Вывод простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	1
		Вывод простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	1
		Вывод формулы вещества по его молярной массе и массе (объёму или количеству вещества) продуктов сгорания (разложения).	2
		Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.	2
		Определение строения органических веществ на основании молекулярной формулы вещества и его химических свойств.	2
<b><u>Раздел 5.</u></b> <b><i>Генетическая связь органических веществ.</i></b>	5	Генетическая связь и генетические ряды органических веществ.	1
		Связь между предельными, непредельными и ароматическими углеводородами.	1
		Взаимосвязь между классами кислородосодержащих органических соединений.	1

		Составление уравнений химических реакций по осуществлению перехода в цепочках превращений между органическими веществами.	2
	34 ч		
Раздел	Кол. час.	Темы в 11 классе	Кол. Час.
<b><i>Раздел 1. Закономерности протекания химической реакции.</i></b>	6 ч	Расчёты по термохимическим уравнениям (экзотермические и эндотермические реакции, тепловой эффект).	1
		Расчёты по термохимическим уравнениям (закон Гесса, стандартная энтальпия реакции).	1
		Скорость химической реакции. Зависимость скорости от различных факторов. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие.	2
		Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.	2
<b><i>Раздел 2. Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси</i></b>	4ч	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.	2
		Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.	2
<b><i>Раздел 3. Решение задач с использованием стехиометрических схем.</i></b>	1 ч	Решение задач с использованием стехиометрических схем.	1
<b><i>Раздел 4. Металлическая пластинка, погружённая в раствор соли</i></b>	2 ч	Металлическая пластинка, погружённая в раствор соли.	1
		Задачи на металлическую пластинку, связанные с определением концентрации раствора.	1
<b><i>Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Закон Фарадея.</i></b>	9ч	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	1
		Особые случаи при составлении ОВР.	1
		Важнейшие окислители и восстановители.	1
		Влияние pH среды на продукты реакции.	1
		Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	1
		Метод полуреакций для составления уравнений в органической химии.	1
		Электролиз расплавов электролитов.	1
		Электролиз растворов электролитов.	1

		Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	1
<b><i>Раздел 6. Расчёты, связанные с жёсткостью воды.</i></b>	1ч	Расчёты, связанные с жёсткостью воды.	1
<b><i>Раздел 7 комбинированные задачи</i></b>	5ч	Комбинированные задачи	1
		Выделение компонентов и теоретической основы задачи.	
		Определение последовательности решения сложных комбинированных задач.	1
		Решение задач, объединяющих несколько типов.	1
		Задачи повышенной трудности.	2
<b><i>Раздел 8. Генетическая связь неорганических соединений.</i></b>	6	Генетическая связь и генетические ряды неорганических веществ.	1
		Генетический ряд неметаллов.	1
		Генетический ряд металлов.	1
		Составление уравнений химических реакций по осуществлению переходов в цепочках превращений между неорганическими веществами.	2
	34ч		
<b><i>Итого</i></b>	68ч		

СОГЛАСОВАНО  
 Протокол заседания  
 кафедры НМК ЕМЦ  
 № 1 от 27августа 2021 года  
 \_\_\_\_\_ О.П. Савенкова

СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель директора по УМР  
 МАОУ лицея №11 им.  
 В.В. Рассохина г. Армавира  
 \_\_\_\_\_ Н.Е. Гюльназарян  
 « 27» августа 2021 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190456

Владелец Абеян Арменуи Мартиновна

Действителен с 16.10.2023 по 15.10.2024