

Рассмотрено:  
на заседании методсовета  
Протокол №1 от 26.08.2021 г.  
\_\_\_\_\_ Галинова Е.Н.

Согласовано:  
Заместитель директора по УВР  
МБОУ «СОШ №10 п. Каменский»  
\_\_\_\_\_ /Гейнц Н.Б./  
«26» августа 2021 г

Утверждаю:  
Директор  
МБОУ «СОШ № 10 п. Каменский»  
\_\_\_\_\_ В.И. Соина  
Приказ №231 от «31» августа 2021г

### Рабочая программа

по элективному курсу «Химия: теория и практика», 10-11 классы,

уровень базовый

Авторы курса: Карасева Т.В, Ким Е.П, Мельникова О.Н

Составитель: Галинова Елена Николаевна

Рассмотрено на

заседании педагогического совета

Протокол №1 от 27.08.2021 г.

## **Пояснительная записка**

Учебный (элективный) курс «Химия: теория и практика» создан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призван реализовать следующую функцию – восполнить изучение предмета «Химия», не включенного в учебный план общеобразовательной организации в предметную область «Естественные науки» как обязательный предмет в соответствии в выбранным профилем обучения.

Программа учебного (элективного) курса «Химия: теория и практика» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа), разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами: – Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями); – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.,

29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.

Учебный (элективный) курс «Химия: теория и практика» на уровне среднего общего образования является курсом по выбору обучающихся в предметной области «Естественные науки», является частью, формируемой участниками образовательного процесса. Программа учебного (элективного) курса «Химия: теория и практика» рассчитана на 70(68) учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 35/34 часов (1 час в неделю,)

## **Планируемые результаты**

### **Планируемые личностные результаты**

Личностные результаты включают: российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях; сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления; освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах; осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

### **Планируемые метапредметные результаты**

**Метапредметные результаты** включают три группы универсальных учебных действий.

**Регулятивные универсальные учебные действия** самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях

этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия** искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия** осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты**

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Химия: теория и практика» обучающийся научится: пониманию предмета, ключевых теорий и положений, составляющих предмет «Химия», что обеспечивается посредством моделирования и постановки проблемных вопросов, характерных для предметной области «Естественные науки»; умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария предмета «Химия»; формирование межпредметных связей с другими областями знания. Обучающийся получит возможность научиться: овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится наука химия, распознавание соответствующих ей признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой науки химии; умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария химии; наличие представлений о химии как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний

## Содержание курса «Химия: теория и практика»

### 1. ВВЕДЕНИЕ – 6 ч

Тема 1. Роль органических веществ в окружающем мире. Практическая работа №1 (по выбору) «Качественное определение углерода и водорода в упаковочных материалах», «Получение симпатических чернил из пищевых продуктов». Тема 2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Роль А. М. Бутлерова в развитие российской науки. Тема 3. Классификация органических соединений. Классификация химических реакций в органической химии. Тема 4. Изомерия органических соединений. Основы номенклатуры. Тема 5-6. Вывод простейших и молекулярных формул органических веществ. Практикум по решению задач.

### 2. УГЛЕВОДОРОДЫ – 10 ч

Тема 1 Предельные углеводороды. Практикум по составлению структурных изомеров и основам номенклатуры.

Тема 2 . Характеристика предельных углеводородов.

Тема 3 Практикум по решению задач. Вывод молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания

. Тема 4-5 Сравнительная характеристика непредельных углеводородов. Роль М.И. Кучерова и В.В. Марковникова в изучении свойств непредельных углеводородов.

Тема 6 Области применения непредельных углеводородов. История природного каучука. Сергей Васильевич Лебедев и его вклад в создание синтетического каучука.

Тема 7 Практическая работа № 2 «Получение углеводов изучение их свойств (метана, этилена, ацетилен на выбор, с учётом оснащённости кабинета реактивами)»

Тема 8 . Сравнительная характеристика циклических углеводов.

Тема 9 . Практикум по осуществлению цепочек превращений с участием углеводов. Тема 10 (16).

Природные источники углеводов.

### **3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА –13 ч**

Тема 1 . Характеристика спиртов.

Тема 2 . Практическая работа № 3 «Качественные реакции на спирты»

Тема 3 . Сравнительная характеристика спиртов и фенолов.

Тема 4 Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов.

Тема 5. Характеристика карбоновых кислот.

Тема 6 . Практическая работа № 4 «Свойства карбоновых кислот»

Тема 7. Характеристика сложных эфиров. Жиры и масла.

Тема 8 . Практическая работа № 5 «Оценка степени неопределённости жиров».

Тема 9 . Синтетические моющие средства. Практическая работа № 6 «Удаление жировых загрязнений различными способами»

Тема 10 Характеристика углеводов. Практическая работа № 6 «Обнаружение глюкозы в ягодах, фруктах и овощах»

Тема 11 . Искусственные и синтетические волокна. Практическая работа № 5 «Распознавание волокон»

Тема 12 . Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений.

Тема 13 . Решение задач на вывод формул кислородсодержащих органических веществ.

#### **4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА – 6 ч**

Тема 1 ( Характеристика аминов.

Тема 2 . Ароматические амины. Роль Н.Н. Зинина в открытии новых лекарственных веществ и красителей.

Тема 3 Аминокислоты – амфотерные органические вещества. Искусственная и синтетическая пища.

Тема 4 . Белки и ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Нуклеиновые кислоты и жизнь.

Тема 5 . Взаимосвязь органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений.

Тема 6 . Решение задач на вывод формул азотсодержащих органических веществ.

### **11 КЛАСС**

#### **. СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА - 3 ч**

Тема 1 . Атом – сложная частица. Состав атомного ядра

Тема 2 Электронная оболочка атома. Практикум по составлению электронных и электронно-графических формул атомов элементов побочных подгрупп

Тема 3 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Практикум по установлению зависимости свойств элементов от строения их атомов

#### **СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА – 8 ч**

Тема 1 Понятие о химической связи. Ковалентная и ионная связи.

Тема 2 Металлическая и водородная связи. Архитектура молекул. Лабораторная работа «Конструирование моделей молекул (с использованием шаростержневых моделей или компьютерных программ).

Тема 3 Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Представление электронных презентаций.

Тема 4 (Неорганические и органические полимеры. Биополимеры. Практическая работа №6 «Распознавание пластмасс и волокон».

Тема 5 Агрегатные состояния веществ: газообразные, жидкие и твердые вещества Оценка влияния химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы.

Тема 6 Практическая работа №7 «Получение, соби́рание и распознавание газов» (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака).

Тема 7 Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.

Тема 8 Практикум по расчету массовой и объемной долей компонентов смеси.

### **ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ – 11 ч**

Тема 1 Причины многообразия веществ. Аллотропия. Изомерия. Практикум по составлению изомеров органических соединений.

Тема 2 Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций.

Тема 3 Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Практикум по расстановке коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 4 Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Лабораторная работа «Зависимость скорости гетерогенных химических реакций от концентрации раствора, температуры, площади поверхности твердого вещества».

Тема 5 Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Возможности применения принципа Ле Шателье в различных сферах жизни. Лабораторная работа «Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ» (на примере реакции между растворами роданида калия и хлорида железа (III)).

Тема 6 Теория электролитической диссоциации. Лабораторная работа «Электропроводность растворов кислот, щелочей и солей».

Тема 7 Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации.

Тема 8 Практическая работа №8 «Ионные реакции в растворах электролитов. Экспериментальное решение задач».

Тема 9 Вода как диполь. Особенности физических и химических свойств воды. Роль воды в химических реакциях и жизнедеятельности живых организмов.

Тема 10 Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов. Промышленное значение процессов гидролиза. Лабораторная работа «Определение среды растворов с помощью универсальной индикаторной бумаги, растворов лакмуса и фенолфталеина».

Тема 11 Химические источники тока. Электролиз. Промышленное значение процессов электролиза.

### **ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА – 9 ч**

Тема 1 Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Способы получения металлов. Представление электронных презентаций по теме «Металлы».

Тема 2 Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов. Гальваностегия, ее использование для защиты металлов от коррозии.

Тема 3 Неметаллы. Свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Представление электронных презентаций по теме «Неметаллы».

Тема 4 Органические и неорганические кислоты. Применение кислот.

Тема 5 Практическая работа №9 «Сравнение химических свойств соляной и уксусной кислот».

Тема 6 ( Органические и неорганические основания. Применение оснований.

Тема 7 Практическая работа №10 «Сравнение способов получения и химических свойств гидроксида натрия и гидроксида меди (II)».

Тема 8 Амфотерные органические и неорганические соединения. Лабораторная работа «Получение гидроксида алюминия и доказательство его амфотерности».

Тема 9 (Практическая работа № 11 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».

### **ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА 4 ч**

Тема 1 Препараты бытовой химии. Охрана окружающей среды, соблюдение правил использования.

Тема 2 ( Химические вещества в медицине. Лабораторная работа «Исследование лекарственных препаратов» (определение химических веществ «Глицине», Пургене», «Уротропине», «Ацетилсалициловой кислоте», «Аскорбиновой кислоте» и т.д.).

Тема 3 ( Химические вещества в сельском хозяйстве и строительстве. Применение минеральных удобрений. Использование строительных смесей, растворителей, красок, сплавов и т.п.

Тема 4 ( Химическая промышленность и проблема охраны окружающей среды.

## Тематическое планирование

### 10 класс

№ раздела \ Название раздела	Количество контрольных, лабораторных и практических работ
<b>Введение 10 ч</b>	ПР1
Роль органических веществ в окружающем мире. Практическая работа №1 «Получение симпатических чернил из пищевых продуктов».	
Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Роль А. М.Бутлерова в развитие российской науки.	
Классификация органических соединений. Классификация Химических реакций в органической химии.	
Изомерия органических соединений. Основы номенклатуры	
Вывод простейших и молекулярных формул органических веществ.	
Практикум по решению задач	
<b>Углеводороды 10 ч</b>	ПР1
Предельные углеводороды. Практикум по составлению структурных изомеров и основам номенклатуры.	
Характеристика предельных углеводородов.	
Практикум по решению задач. Вывод молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания	
Сравнительная характеристика непредельных углеводородов. Роль М.И. Кучерова и В.В. Марковникова в изучении свойств непредельных углеводородов.	

№ раздела\ Название раздела	Количество контрольных, лабораторных и практических работ
Области применения непредельных углеводородов. История природного каучука. Сергей Васильевич Лебедев и его вклад в создание синтетического каучука.	
Практическая работа № 2 «Получение этилена и опыты с ним»	
Сравнительная характеристика циклических углеводородов	
Ароматические углеводороды	
Практикум по осуществлению цепочек превращений с участием углеводородов.	
Природные источники углеводородов	
<b>КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА –13 ч</b>	ПР 3
Характеристика спиртов.	
Практическая работа № 3 «Качественные реакции на спирты»	
Сравнительная характеристика спиртов и фенолов.	
Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов	
Характеристика карбоновых кислот	
Практическая работа № 4 «Свойства карбоновых кислот»	
Характеристика сложных эфиров. Жиры и масла.	
Практическая работа № 5 «Оценка степени непредельности жиров	

№ раздела\ Название раздела	Количество контрольных, лабораторных и практических работ
Синтетические моющие средства. Практическая работа № 6 «Удаление жировых загрязнений различными способами»	
Характеристика углеводов. Практическая работа № 6 «Обнаружение глюкозы в ягодах, фруктах и овощах»	
Искусственные и синтетические волокна. Практическая работа № 5 «Распознавание волокон»	
Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений.	
Решение задач на вывод формул кислородсодержащих органических веществ.	
<b>АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА – 5 ч</b>	
Характеристика аминов.	
Ароматические амины. Роль Н.Н. Зинина в открытии новых лекарственных веществ и красителей.	
Аминокислоты – амфотерные органические вещества. Искусственная и синтетическая пища.	
Белки и ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Нуклеиновые кислоты и жизнь.	
Взаимосвязь органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений. Решение задач на вывод формул азотсодержащих органических веществ.	

## 11 класс

№ раздела\ Название раздела	Количество контрольных, лабораторных и практических работ
<b>СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА – 3 ч</b>	
Атом – сложная частица. Состав атомного ядра	
Электронная оболочка атома. Практикум по составлению электронных и электронно-графических формул атомов элементов побочных подгрупп	
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Практикум по установлению зависимости свойств элементов от строения их атомов	
<b>СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА – 8 ч</b>	ПР 2
Понятие о химической связи. Ковалентная и ионная связи.	
Металлическая и водородная связи. Архитектура молекул. Лабораторная работа «Конструирование моделей молекул (с использованием шаростержневых моделей или компьютерных программ).	
Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Представление электронных презентаций.	
Неорганические и органические полимеры. Биополимеры. Практическая работа №1 «Распознавание пластмасс и волокон».	
Агрегатные состояния веществ: газообразные, жидкие и твердые вещества Оценка влияния химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы.	

№ раздела\ Название раздела	Количество контрольных, лабораторных и практических работ
Практическая работа №2 «Получение, соби́рание и распознавание газов» (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака)	
Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.	
Практикум по расчету массовой и объемной долей компонентов смеси	
<b>ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ – 11 ч</b>	ЛР 2, ПР 1
Причины многообразия веществ. Аллотропия. Изомерия. Практикум по составлению изомеров органических соединений.	
Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций.	
Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Практикум по расстановке коэффициентов методом электронного баланса.	
Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Лабораторная работа «Зависимость скорости гетерогенных химических реакций от концентрации раствора, температуры, площади поверхности твердого вещества»	
Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Возможности применения принципа Ле Шателье в различных сферах жизни. Лабораторная работа «Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ» (на примере реакции между растворами роданида калия и хлорида железа (III)).	

№ раздела\ Название раздела	Количество контрольных, лабораторных и практических работ
Теория электролитической диссоциации. Лабораторная работа «Электропроводность растворов кислот, щелочей и солей».	
Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации.	
Практическая работа №3 «Ионные реакции в растворах электролитов. Экспериментальное решение задач».	
Вода как диполь. Особенности физических и химических свойств воды. Роль воды в химических реакциях и жизнедеятельности живых организмов	
Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов. Промышленное значение процессов гидролиза. Лабораторная работа «Определение среды растворов с помощью универсальной индикаторной бумаги, растворов лакмуса и фенолфталеина»	
Химические источники тока. Электролиз. Промышленное значение процессов электролиза.	
<b>ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА – 9 ч</b>	ПР 3
Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Способы получения металлов. Представление электронных презентаций по теме «Металлы».	
Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов. Гальваностегия, ее использование для защиты металлов от коррозии	
Неметаллы. Свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Представление электронных презентаций по теме «Неметаллы»	
Органические и неорганические кислоты. Применение кислот.	
Практическая работа №4 «Сравнение химических свойств соляной и уксусной кислот».	

№ раздела\ Название раздела	Количество контрольных, лабораторных и практических работ
Органические и неорганические основания. Применение оснований.	
Практическая работа №5 «Сравнение способов получения и химических свойств гидроксида натрия и гидроксида меди (II)».	
Амфотерные органические и неорганические соединения. Лабораторная работа «Получение гидроксида алюминия и доказательство его амфотерности».	
Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».	
<b>ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА 3 ч</b>	
Препараты бытовой химии. Охрана окружающей среды, соблюдение правил использования.	
Химические вещества в медицине. Лабораторная работа «Исследование лекарственных препаратов» (определение химических веществ «Глицине», «Пургене», «Уротропине», «Ацетилсалициловой кислоте», «Аскорбиновой кислоте» и т.д.).	
Химические вещества в сельском хозяйстве и строительстве. Применение минеральных удобрений. Использование строительных смесей, растворителей, красок, сплавов и т.п. Химическая промышленность и проблема охраны окружающей среды.	