

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ – ГИМНАЗИЯ № 45**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования  
уровень образования

утверждённой приказом директора,

Приказ № 83/3 от 31.08.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «БИОХИМИЯ», 10-11 класс**

г. Екатеринбург, 2021 год

## Планируемые результаты

### Личностные результаты:

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

### Метапредметные результаты:

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- 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.
- 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.
- 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.

### **Предметные результаты изучения (базовый уровень)**

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### Тематическое планирование с учетом модуля программы воспитания «Школьный урок», 10 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	сроки
1	Предмет органической химии. Органические вещества	12 часов		
2	Углеводороды	5 часов		
3	Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	9 часов	День российской науки	февраль
4	Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	6 часов		
5	Биологически активные вещества	2 часа		
6	Искусственные и синтетические полимеры	4 часа	День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов	май

### Тематическое планирование, 10 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Предмет органической химии. Органические вещества</b>	
1	Органические вещества. Особенности органических веществ	1
2	Теория химического строения органических соединений	1
3	Причины многообразия органических веществ	1
4	Природные источники углеводов	1
5	Нефть и способы ее переработки	1
6	Классификация органических соединений	1
7	Основы номенклатуры органических соединений	1
	<b>Углеводороды</b>	1
8	Алканы	1
9	Алкены	1
10	Алкадиены и каучуки	1
11	Алкины	1
12	Бензол.	1
	<b>Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе</b>	
13	Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты	1
14	Фенол. Каменный уголь.	1
15	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.	1
16	Карбоновые кислоты.	1
17	Сложные эфиры. Жиры	1
18	Углеводы: классификация и биологические функции. Моносахариды	1
19	Дисахариды и полисахариды	1
20	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	1
21	Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1
	<b>Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе</b>	
22	Амины. Анилин как органическое основание.	1
23	Аминокислоты. Свойства аминокислот. Биологические функции аминокислот. Типы аминокислот	1
24	Белки: строение, классификация и биологические функции	1
25	Нуклеиновые кислоты: функции и состав	1

26	Генетическая связь между классами органических соединений.	1
27	Практическая работа № 1 по теме «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»	1
	<b>Биологически активные вещества</b>	
29	Ферменты как биологические катализаторы	1
30	Витамины. Гормоны. Лекарства	1
	<b>Искусственные и синтетические полимеры</b>	
31	Получение и классификация полимеров	
32	Практическая работа № 2 по теме «Распознавание пластмасс и волокон»	
33	Повторение изученного материала	
34	Повторение изученного материала	

### Тематическое планирование с учетом модуля программы воспитания «Школьный урок», 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	сроки
1	Строение вещества	13 часов		
2	Химические реакции	21 час	День российской науки День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов	февраль май

### Тематическое планирование, 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Строение вещества</b>	
1	Современные представления о строении атома. Изотопы. Семейства элементов	1
2	Элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы. Потребности организмов в химических элементах. Химический состав организма человека.	1
3	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Закономерности распространения элементов в живой природе	1
4	Ионная связь. Катион и анионы. Химия ионов d-металлов в организме. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования.	1
5	Металлическая, водородная химические связи. Единая природа химической связи.	1
6	Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Типы кристаллических решеток.	1
7	Качественный и количественный состав вещества. Причины многообразия веществ (изомерия, гомология, аллотропия)	1

8	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации. Роль растворов в жизни человека	1
9	Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). Понятие о коагуляции и седиментации.	1
10	Газообразное состояние вещества. Особенности строения газов. Газообмен в легких и тканях. Практическая работа №1 по теме «Получение и распознавание газов»	1
11	Жидкое состояние вещества. Вода. Роль воды в жизни человека.	1
12	Твердое состояние вещества. Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей	1
13	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»	1
	<b>Химические реакции</b>	
14	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	1
15	Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда растворов. Водородный показатель (рН) растворов	1
16	Химическая и биохимическая кинетика и катализ	1
17	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы организма	1
18	Роль воды в химических реакциях. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.	1
19	Гидролиз неорганических и органических соединений	1
20	Окислительно-восстановительные реакции. Роль ОВР в обмене веществ и энергии, происходящем в живых организмах	1
21	Электролиз: теория и практика	1
	Вещества и их свойства	
22	Неметаллы	1
23	Металлы	1
24	Органические и неорганические кислоты	1
25	Органические и неорганические основания	1
26	Соли органических и неорганических кислот	1
27	Проблемы биохимической экологии	1
28	Бытовая химическая грамотность	1
29	Практическая работа №2 «Идентификация органических и неорганических соединений»	1
30	Контрольная работа №2 по теме «Вещества и их свойства»	1
31	Повторение по теме «Строение вещества»	1
32	Повторение по теме «Химические реакции»	1
33	Повторение по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>33</b>



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575794

Владелец Храпская Татьяна Анатольевна

Действителен с 12.07.2021 по 12.07.2022