****

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

**В результате изучения химии на углубленном уровне ученик должен**

**знать/понимать**

* **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
* **важнейшие химические понятия**: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, dорбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
* **основные законы химии**: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
* **основные теории химии**: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
* классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
* природные источники углеводородов и способы их переработки;
* вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь**

* **называть изученные вещества** по «тривиальной» и международной номенклатурам;
* **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии; характеризовать: s- , p- и d- элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева;
* **общие химические свойства** металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

**объяснять:**

* зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

**выполнять**

* химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
* осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

**использовать**

* компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
* оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

**Содержание учебного предмета**

**10 класс**

**Повторение и углубление знаний (17ч, из них контрольные работы – 1 час)**

Атомы, молекулы, вещества. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая связь. Агрегатные состояния. Расчеты по уравнениям химических реакций. Газовые законы. Классификация химических реакций. Окислительно- восстановительные реакции. Важнейшие классы неорганических веществ. Реакции ионного обмена. Растворы. Коллоидные растворы. Гидролиз солей. Комплексные соединения. Обобщающее повторение по теме «Основы химии». Контрольная работа № 1 по теме «Основы химии».

**Основные понятия органической химии (13ч)**

Предмет и значение органической химии. Решение задач на установление формул углеводородов. Причины многообразия органических соединений. Электронное строение и химические связи атома углерода. Структурная теория органических соединений. Структурная изомерия. Пространственная изомерия. Электронные эффекты в молекулах органических соединений. Основные классы органических соединений. Гомологические ряды. Номенклатура органических соединений. Особенности и классификация органических реакций. Окислительно- восстановительные реакции в органической химии. Обобщающее повторение по теме «Основные понятия органической химии».

**Углеводороды (26ч, из них контрольных работ 1 час)**

Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства алканов. Получение и применение алканов. Циклоалканы. Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Практическая работа № 1. «Изготовление моделей молекул органических веществ». Химические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Получение и применение алкенов. Практическая работа № 2. «Получение этилена и изучение его свойств». Алкадиены. Полимеризация. Каучук. Резина. Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства алкинов. Получение и применение алкинов. Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины». Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства бензола и его гомологов. Получение и применение аренов. Природные источники углеводородов. Первичная переработка углеводородного сырья. Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг. Генетическая связь между различными классами углеводородов. Генетическая связь между различными классами углеводородов. Галогенопроизводные углеводородов. Обобщающее повторение по теме «Углеводороды». Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды».

**Кислородсодержащие органические соединения (18ч, из них контрольных работ 1 час)**

Спирты. Химические свойства спиртов. Химические свойства спиртов

Практическая работа № 3. «Получение бромэтана». Многоатомные спирты. Фенолы. Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы». Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения. Химические свойства и методы получения карбонильных соединений. Практическая работа № 4. «Получение ацетона». Карбоновые кислоты. Практическая работа № 5. «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств». Функциональные производные карбоновых кислот. Практическая работа № 6. «Синтез этилацетата». Многообразие карбоновых кислот. Решение задач и выполнение упражнений по теме. Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения». Контрольная работа № 3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».

**Азот – и серосодержащие соединения(5ч)**

Амины. Ароматические амины. Гетероциклические соединения. Шестичленные гетероциклы. Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества».

**Биологически активные вещества (16ч, из них контрольных работ 1 час)**

Общая характеристика углеводов. Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры. Химические свойства моносахаридов. Дисахариды.

Полисахариды. Практическая работа № 7. «Гидролиз крахмала». Решение задачи выполнение упражнений по теме «Углеводы». Жиры и масла. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Структура нуклеиновых кислот. Биологическая роль нуклеиновых кислот. Практическая работа № 8. «Идентификация органических веществ». Обобщающее повторение по темам «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества». Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества».

**Высокомолекулярные соединения (7ч)**

Полимеры. Полимерные материалы. Полимерные материалы. Практическая работа № 9. «Распознавание пластмасс». Практическая работа № 10. «Распознавание волокон». Заключительный урок. Итоговый урок.

**Тематическое планирование**

**Учебно-методический комплект**

1. Рабочая программа на основе примерной основной образовательной программой среднего общего образования «Химия. Углубленный уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. В. Лунина : учебно-методическое пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Э. Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2017. — 324с.
2. Учебник В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин и др. «Химия. Углубленный уровень». 10класс / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, Э. Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018.
3. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина и др. «Химия. Углубленный уровень». 10 класс/ В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, Э. Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018.

|  |
| --- |
| 10 класс |
|  |
|  | Наименование разделов  | Количество часов по программе | Количество контрольных работ | Количество лабораторных опытов | Количество практических работ |
| 1 | Тема 1.Повторение и углубление знаний  | 17 | 1 | 4 |  |
| 2 | Тема 2. Основные понятия органической химии | 13 |  |  |  |
| 3 | Тема 3. Углеводороды | 26 | 1 |  | 2 |
| 4 | Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения | 18 | 1 | 6 | 4 |
| 5 | Тема 5. Азот – и серосодержащие соединения | 5 |  |  |  |
|  | Тема 6. Биологически активные вещества | 16 | 1 | 5 | 2 |
|  | Тема 7. Высокомолекулярные соединения | 7 |  |  | 2 |
|  |  | **102** | **4** | **15** | **10** |

**Учебно-методический комплект**

1. Учебник В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин и др. «Химия. Углубленный уровень». 10 класс / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, Э. Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018.
2. Еремин, В. В. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углубленный уровень». 11 класс / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Н. В. Волкова, Н. В. Фирстова, Э. Ю. Керимов. — М. : Дрофа, 2018. — 423 с. : ил.

|  |
| --- |
| 11класс |
| 1 | Тема 1. Неметаллы | 31 | 1 | 7 | 4 |
| 2 | Тема 2. Общие свойства металлов | 2 |  |  |  |
| 3 | Тема 3. Металлы главных подгрупп | 11 |  | 2 | 1 |
| 4 | Тема 4. Металлы побочных групп | 17 | 1 | 3 | 3 |
| 5 | Тема 5. Строение вещества | 8 | 1 |  | 1 |
| 6 | Тема 6. Теоретическое описание химических реакций | 17 |  |  |  |
| 7 | Тема 7. Химическая технология | 7 |  | 2 |  |
| 8 | Тема 8. Химия в повседневной жизни | 3 |  |  |  |
| 9 | Тема 9. Химия на службе общества | 2 |  | 2 |  |
| 10 | Тема 10. Химия в современной науке | 4 | 1 |  |  |
|  |  | **102** | **4** | **16** | **9** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов по авторской программе | Количество часов по рабочей программе |
| 1 | Тема 1. Повторение и углубление знаний  | 17 | 17 |
| 2 | Тема 2. Основные понятия органической химии | 13 | 13 |
| 3 | Тема 3. Углеводороды | 25 | 26 |
| 4 | Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения | 18 | 18 |
| 5 | Тема 5. Азот – и серосодержащие соединения | 5 | 5 |
| 6 | Тема 6. Биологически активные вещества | 16 | 16 |
| 7 | Тема 7. Высокомолекулярные соединения | 7 | 7 |
|  | **Резерв** | 4 |  |
| Итого | 105 | 102 |

**11 класс**

Авторская программа рассчитана на 105 часов, из них 1 час – резервное время. На освоение рабочей программы учебном году отводится 102 часа, что соответствует учебному плану школы. Так как темы небольшие, количество уроков было сокращено в теме 8 и 9 по одному соответственно.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | Количество часов по авторской программе | Количество часов по рабочей программе |
| 1 | Тема 1. Неметаллы | 31 | 31 |
| 2 | Тема 2. Общие свойства металлов | 2 | 2 |
| 3 | Тема 3. Металлы главных подгрупп | 11 | 11 |
| 4 | Тема 4. Металлы побочных групп | 17 | 17 |
| 5 | Тема 5. Строение вещества | 8 | 8 |
| 6 | Тема 6. Теоретическое описание химических реакций | 17 | 17 |
| 7 | Тема 7. Химическая технология | 7 | 7 |
| 8 | Тема 8. Химия в повседневной жизни | 4 | 3 |
| 9 | Тема 9. Химия на службе общества | 3 | 2 |
| 10 | Тема 10. Химия в современной науке | 4 | 4 |
|  | **Резерв**  | 1 | - |
| Итого | 105 | 102 |

**Учебно – тематический план**

|  |
| --- |
| 10 класс |
|  |
|  | Наименование разделов  | Количество часов по программе | Количество контрольных работ | Количество лабораторных опытов | Количество практических работ |
| 1 | Тема 1.Повторение и углубление знаний  | 17 | 1 | 4 |  |
| 2 | Тема 2. Основные понятия органической химии | 13 |  |  |  |
| 3 | Тема 3. Углеводороды | 26 | 1 |  | 2 |
| 4 | Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения | 18 | 1 | 6 | 4 |
| 5 | Тема 5. Азот – и серосодержащие соединения | 5 |  |  |  |
|  | Тема 6. Биологически активные вещества | 16 | 1 | 5 | 2 |
|  | Тема 7. Высокомолекулярные соединения | 7 |  |  | 2 |
|  |  | **102** | **4** | **15** | **10** |
| 11класс |
| 1 | Тема 1. Неметаллы | 31 | 1 | 7 | 4 |
| 2 | Тема 2. Общие свойства металлов | 2 |  |  |  |
| 3 | Тема 3. Металлы главных подгрупп | 11 |  | 2 | 1 |
| 4 | Тема 4. Металлы побочных групп | 17 | 1 | 3 | 3 |
| 5 | Тема 5. Строение вещества | 8 | 1 |  | 1 |
| 6 | Тема 6. Теоретическое описание химических реакций | 17 |  |  |  |
| 7 | Тема 7. Химическая технология | 7 |  | 2 |  |
| 8 | Тема 8. Химия в повседневной жизни | 3 |  |  |  |
| 9 | Тема 9. Химия на службе общества | 2 |  | 2 |  |
| 10 | Тема 10. Химия в современной науке | 4 | 1 |  |  |
|  |  | **102** | **4** | **16** | **9** |

**Формы и средства контроля**

Ведущими составляющими контроля выступают проверка знанийхимической номенклатуры, фактических данных, усвоения основных понятий и терминов и оценка умений извлекать информацию и работать с различными источниками химической информации.

 В процессе контроля используются индивидуальные или коллективные формы проверки в виде контрольных и практических работ, коротких тестов, диктантов, вопросов на объяснение фактов и закономерностей, проблемных вопросов и др. Задания для контроля составлены на основе следующей литературы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Форма контроля, тема контрольной работы (теста и т.д.) | Название сборника, источника  | Автор | Выходные данные, адрес интернет-сайта, ЭОР |
| **10 класс** |
| 1 | Контрольная работа № 1 по теме «Основы химии» | Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина и др. «Химия. Углубленный уровень». 10 класс / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, Э. Ю. Керимов. — М. : Дрофа, 2018. | Еремин В.В. | https://rosuchebnik.ru/ |
| 2 | Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды» |
| 3 | Контрольная работа № 3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения» |
| 4 | Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества» |
| 1 | Практическая работа № 1. «Изготовление моделей молекул органических веществ» |
| 2 | Практическая работа № 2. «Получение этилена и изучение его свойств» |
| 3 | Практическая работа № 3. «Получение бромэтана» |
| 4 | Практическая работа № 4. «Получение ацетона» |
| 5 | Практическая работа № 5. «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств» |
| 6 | Практическая работа № 6. «Синтез этилацетата» |
| 7 | Практическая работа № 7. «Гидролиз крахмала» |
| 8 | Практическая работа № 8. «Идентификация органических веществ» |
| 9 | Практическая работа № 9. «Распознавание пластмасс» |
| 10 | Практическая работа № 10. «Распознавание волокон» |
| **11 класс** |
| 1 | Контрольная работа № 1 по теме «Неметаллы» | Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углубленный уровень». 11 класс / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Н. В. Волкова, Н. В. Фирстова, Э. Ю. Керимов. — М. : Дрофа, 2018. — 423 | Еремин В.В. | https://rosuchebnik.ru/ |
| 2 | Контрольная работа № 2 по теме «Металлы» |
| 3 | Контрольная работа № 3 по теме «Теоретические основы химии» |
| 4 | Контрольная работа № 4. «Итоговая контрольная работа» |
|  | Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены» |
|  | Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены» |
|  | Практическая работа № 3. «Получение аммиака и изучение его свойств» |
|  | Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота» |
|  | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп» |
|  | Практическая работа № 6. «Получение медного купороса. Получение железного купороса» |
|  | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп» |
|  | Практическая работа № 8. «Получение соли Мора» |
|  | Практическая работа № 9. «Скорость химических реакций. Химическое равновесие» |

**Перечень учебно-методических средств обучения.**

**Основная литература**

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. — М.: Дрофа, 2019

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 11 класс. — М.: Дрофа, 2018

**Дополнительная литература**

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е. Сборник задач и упражнений по химии: школьный курс. — М.: Экзамен, 2008. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Начала химии. — М.: Лаборатория знаний, 2016. Лисицын А. З., Зейфман А. А. Очень нестандартные задачи по химии. — М.: МЦНМО, 2015.