

Кировское областное государственное профессиональное
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский авиационный техникум»
(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

БУП.07 Химия

общеобразовательного цикла

образовательной программы среднего профессионального образования –
программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Сетевой и системный администратор

(квалификация)

Составитель:

| | |
|------------------------|---------------|
| Фамилия, имя, отчество | Должность |
| | преподаватель |

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.07 Химия** разработана на основе требований:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (далее – ФГОС СОО),

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1548 (далее – ФГОС СПО),

на основании положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371,

с учетом получаемой специальности.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.07 Химия

1.1 Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета БУП.07 Химия является частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

1.2 Место учебного предмета в структуре образовательной программы

| | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 2 Цикл | Общеобразовательный |
| Профиль | Технологический |
| Предметная область | Естественно-научные предметы |
| Уровень изучения учебного предмет | Базовый |

обязательный учебный предмет дополнительный учебный предмет

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа преемственности по отношению к содержанию курса БУП.07 Химия на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет БУП.07 Химия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета БУП.07 Химия имеет межпредметные связи с общеобразовательными учебными предметами физика, биология, математика и профессиональными дисциплинами безопасность жизнедеятельности, основы электротехники.

Изучение учебного предмета БУП.07 Химия завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

1.2. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности

| Вид учебной деятельности | Объем часов | |
|--|-------------|---|
| | всего | из них профессионально-направленное содержание (прикладной модуль), в форме практической подготовки |
| Объем образовательной программы учебного предмета (всего), в том числе | 72 | 10 |
| Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий: | | |
| уроки | 44 | 8 |
| практические занятия | 16 | 2 |
| консультации | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающегося¹: | 6 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | |

¹ В зависимости от ФГОС СПО

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В рамках программы учебного предмета **БУП.07 Химия** у обучающихся формируются следующие личностные результаты (ЛР), метапредметные результаты (М), предметные результаты (П), определенные ФГОС СОО:

2.1 Личностные результаты, определенные ФГОС СОО:

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Гражданское воспитание | ЛРГв.1 |
| Патриотическое воспитание | ЛРпв.8, ЛРпв.9 |
| Эстетическое воспитание | ЛРэв.16 |
| Физическое воспитание | ЛРфв.20, ЛРфв.22 |
| Трудовое воспитание | ЛРТв.24, ЛРТв.26 |
| Экологическое воспитание | ЛРэкв.27, ЛРэкв.29, ЛРэкв.30 |
| Ценности научного познания | ЛРнп.32, ЛРнп.34 |

2.2 Метапредметные результаты:

| | |
|---|---|
| 2.2.1 Овладение универсальными учебными познавательными действиями: | |
| а) базовые логические действия | М1, М2, М3, М4, М5, М6 |
| б) базовые исследовательские действия | М7, М8, М9, М10, М11, М12, М13, М15, М17, М18, М19, М20 |
| в) работа с информацией | М21 |
| 2.2.2 Овладение универсальными коммуникативными действиями: | |
| а) общение | М28, М29, М30 |
| б) совместная деятельность | М31, М32, М33, М34, М35, М37 |
| 2.2.3 Овладение универсальными регулятивными действиями: | |
| а) самоорганизация | М38, М39, М40, М41, М42, М43, М44 |
| б) самоконтроль | М45, М46, М47, М48 |
| в) эмоциональный интеллект | М49, М50, М51, М52, М53 |
| г) принятие себя и других людей | М54, М55, М56, М57 |

2.3 Предметные результаты:

П.1 сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

П.2 владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры,

белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

П.3 сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

П.4 сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

П.5 сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

П.6 владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

П.7 сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

П.8 сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического

эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

П.9 сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

П.10 сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;

П.11 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

П.12 для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

Освоение содержания учебного предмета **БУП.07 Химия** обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих и профессиональных компетенций: ОК01, ОК02, ОК04, ОК07

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Органическая химия.

Тема 1.1. Теоретические основы органической химии.

Предмет органической химии: ее возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Тема 1.2. Углеводороды.

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен - простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и ее происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчетные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения.

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза - простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчетные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Тема 1.4. Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

Тема 1.5. Высокомолекулярные соединения.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Раздел 2. Общая и неорганическая химия.

Тема 2.1. Теоретические основы химии.

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», изучение моделей кристаллических решеток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы "Влияние различных факторов на скорость химической реакции".

Расчетные задачи.

Расчеты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчеты, расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Тема 2.2. Неорганическая химия.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчетные задачи.

Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Тема 2.3. Химия и жизнь.

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

4 Тематическое планирование учебного предмета, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

| № | Наименование темы учебного занятия | Вид учебного занятия ² | Количество часов | Коды компетенций, личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|----|---|-----------------------------------|------------------|---|
| | Раздел1. Органическая химия | | | ЛРГв.1, ЛРпв.8, ЛРпв.9, ЛРЭв.16, ЛРфв.20, ЛРфв.22, ЛРТв.24, ЛРТв.26, ЛРЭкв.27, ЛРЭкв.29, ЛРЭкв.30, ЛРнп.32, ЛРнп.34, М1, М2, М3, М4, М5, М6, М7, М8, М9, М10, М11, М12, М13, М14, М15, М17, М18, М19, М20, М21, М28, М29, М30, М31, М32, М33, М34, М35, М37, М38, М39, М40, М41, М42, М43, М44, М45, М46, М47, М48, М49, М50, М51, М52, М53, М54, М55, М56, М57, ОК01, ОК02, ОК04, ОК07 |
| | Тема 1.1. Теоретические основы органической химии | | | |
| 1 | Предмет органической химии: ее возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. | урок | 2 | |
| 2 | Представление о классификации органических веществ. | урок | 2 | |
| 3 | Моделирование молекул органических веществ. Составление формул органических веществ. | Практическое занятие | 2 | |
| | Тема 1.2. Углеводороды | | | |
| 4 | Алканы: состав и строение, гомологический ряд. | урок | 2 | |
| 5 | Алкены. Алкадиены. Алкины. | урок | 2 | |
| 6 | Арены. Бензол. | урок | 2 | |
| *7 | Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины. Составление уравнений реакций с участием органических веществ. | Практическое занятие | 2 | |
| 8 | Вычисления по уравнению химической реакции | Практическое занятие | 2 | |
| | Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения | | | |
| 9 | Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Фенол. | урок | 2 | |
| 10 | Альдегиды. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Сложные эфиры | урок | 2 | |
| 11 | Углеводы | урок | 2 | |

² Урок, лабораторное занятие, практическое занятие, лекция, семинар, консультация

| | | | | |
|-----|---|----------------------|---|---|
| 12 | Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции). | Практическое занятие | 2 | |
| | Тема 1.4. Азотсодержащие органические соединения | | | |
| 13 | Азотсодержащие органические соединения. | урок | 2 | |
| | Тема 1.5. Высокомолекулярные соединения | | | |
| 14 | Высокомолекулярные соединения. | урок | 2 | |
| | Раздел 2. Общая и неорганическая химия | | | ЛРГВ.1, ЛРПВ.8, ЛРПВ.9, ЛРЭВ.16, ЛРФВ.20, ЛРФВ.22, ЛРТВ.24, ЛРТВ.26, ЛРЭКВ.27, ЛРЭКВ.29, ЛРЭКВ.30, ЛРНП.32, ЛРНП.34, М1, М2, М3, М4, М5, М6, М7, М8, М9, М10, М11, М12, М13, М14, М15, М17, М18, М19, М20, М21, М28, М29, М30, М31, М32, М33, М34, М35, М37, М38, М39, М40, М41, М42, М43, М44, М45, М46, М47, М48, М49, М50, М51, М52, М53, М54, М55, М56, М57, ОК01, ОК02, ОК04, ОК07 |
| | Тема 2.1. Теоретические основы химии | | | |
| 15 | Теоретические основы химии. | урок | 2 | |
| *16 | <i>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</i> | урок | 2 | |
| 17 | Строение вещества. | урок | 2 | |
| 18 | Классификация неорганических соединений. | урок | 2 | |
| 19 | Химическая реакция. | урок | 2 | |
| 20 | Скорость реакции. Химическое равновесие. | урок | 2 | |
| *21 | <i>Электролитическая диссоциация.</i> | урок | 2 | |
| 22 | Реакции ионного обмена. | урок | 2 | |
| 23 | Окислительно-восстановительные реакции. | Практическое занятие | 2 | |
| 24 | Расчеты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчеты, расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества». | Практическое занятие | 2 | |
| 25 | Составление молекулярных и ионных уравнений реакций | Практическое занятие | 2 | |
| | Тема 2.2. Неорганическая химия | | | |
| *26 | <i>Неметаллы. Химические свойства важнейших неметаллов</i> | урок | 2 | |
| *27 | <i>Металлы.</i> | урок | 2 | |
| 28 | Общие способы получения металлов. | урок | 2 | |
| 29 | Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему | Практическое занятие | 2 | |

| | | | | |
|----|---|------|----|--|
| | одного из участвующих в реакции веществ, расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. | | | |
| | Тема 2.3. Химия и жизнь | | | |
| 30 | Химия и жизнь | урок | 2 | |
| | Всего часов аудиторной нагрузки | | 60 | |
| | Консультации | | 4 | |
| | Промежуточная аттестация | | 2 | |
| | Самостоятельная работа | | 6 | |
| | Всего объем образовательной нагрузки | | 72 | |

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета ОУП.10 Химия требует наличия учебного кабинета химии.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, демонстрационный стол, доска, шкафы.

Информационные стенды:

- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований
- электрохимический ряд напряжений металлов

Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер, принтер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: комплекты противопожарного инвентаря, электроснабжения, штативы, спиртовки, комплект химической посуды, весы ученические, банки с крышкой для хранения реактивов, бумага фильтровальная, коллекции «Волокна», «Пластмассы», «Нефть и продукты переработки», «Металлы и сплавы», «Минералы и горные породы», «Уголь», макеты «Кристаллические решетки», реактивы, инструкции для проведения практических и лабораторных работ.

5.2 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1. Журин, Алексей Анатольевич. Химия: 10-11 -е классы: базовый уровень: учебник: учебник / А.А. Журин, - 3-е изд., стер. - М.: Просвещение, 2022. -175.

2. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2020. - 128 с. : ил.

3. Новошинский И. И. Органическая химия: учебник для 11(10) класса. / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. - Москва: Русское слово, 2020. - 368 с. - ISBN 978-5-533-00447-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374155/reading>

4. Новошинский И. И. Химия: учебник для 10 (11) класса. / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. - Москва: Русское слово, 2020. - 440 с. - ISBN 978-5-533-00484-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374163/reading>

5. Капустина, А. А. Общая и неорганическая химия. Практикум: учебное пособие / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В. В. Либанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-5772-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146828>

6. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие для СПО / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-6398-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147258>

7. Основы общей химии: учебное пособие для СПО/ Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-5829-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146667>

Дополнительные источники

1. Габриелян, О. С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - М.: Просвещение, 2019. - 127 с. : ил.

2. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учеб. пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 368 с.

3. Эксплуатационные материалы: учебное пособие / С. П. Прокопов, А. Ю. Головин, Е. И. Мальцева, А. С. Союнов. — Омск: Омский ГАУ, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-89764-963-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170289>

4. Эксплуатационные материалы: практикум: учебное пособие / А. А. Воробьев, Д. А. Жуков, Д. П. Кононов, А. А. Соболев. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7641-1467-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222512>

5. Кузьменко, И. В. Системы охлаждения ДВС: учебно-методическое пособие / И. В. Кузьменко. — Брянск: Брянский ГАУ, 2019. — 16 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172002>

5.3 Образовательные технологии

При реализации учебного предмета используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, мобильные технологии, сетевые технологии, мультимедийные технологии.

При реализации учебного предмета используются активные и интерактивные формы и методы обучения:

| Тема учебного занятия/ раздел | Активные и интерактивные формы и методы обучения |
|--|--|
| Раздел I Общая и неорганическая химия | Формы обучения: групповая; |

| | |
|--|--|
| Тема 1.1 Основные понятия и законы химии | фронтальная; индивидуальная; самостоятельная. Методы обучения: проблемная лекция; мозговой штурм; активная консультация; иллюстрация; демонстрация; лабораторная и практическая работа; дискуссия; проектирование. |
| Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | |
| Тема 1.3 Строение вещества | |
| Тема 1.4 Химические реакции | |
| Тема 1.5 Классификация неорганических соединений | |
| Тема 1.6 Свойства растворов. Электролитическая диссоциация | |
| Тема 1.7 Электрохимия | |
| Тема 1.8 Металлы | |
| Раздел 2 Органическая химия | |
| Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | |
| Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники | |
| Тема 2.3 Высокомолекулярные вещества | |
| Тема 2.4 Поверхностные явления | |

6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляются преподавателем в ходе стартовой диагностики, текущей и тематической диагностики (устного опроса, проведения практических занятий, лабораторных занятий, письменных контрольных работ, тестирования), а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебному предмету предусмотрена в форме экзамена. Для контроля и оценки результатов освоения учебного предмета разработан фонд оценочных средств.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование общих компетенций.

| Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>владение системой химических знаний, которая включает:</p> <p>основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развернутая и сокращенная), моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решетка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие);</p> <p>теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ; теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших</p> | <p>Формы контроля: входной; текущий; рубежный; итоговый.</p> <p>Методы контроля: 1. Устный опрос. 2. Письменный опрос (контрольная работа, проверочная работа, и т.п.). 3. Тестовый опрос. 4. Защита отчета по лабораторной/практической работе. 5. Задания для самостоятельной работы (составить доклад, таблицу, инфографику, презентацию). 6. Индивидуальные проекты. 7. Экзамен.</p> <p>Формы оценки: - традиционная оценка в баллах; - зачтено/не зачтено.</p> |

неорганических веществ в быту и практической деятельности человека);

закономерности, символический язык химии;

мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений; использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутой, сокращенной) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода, пирит и другие)

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решетки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определенному классу/группе соединений (простые вещества - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия "s-, p-, d-электронные орбитали", "энергетические уровни", объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путем ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе", объемных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ

с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объема, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объему, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

| | |
|---|--|
| <p>сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);</p> <p>сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;</p> <p>для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;</p> <p>для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.</p> | |
|---|--|

Темы индивидуальных проектов

| №п/п | Тема индивидуального проекта |
|------|--|
| 1. | Искусство фотографии и химия |
| 2. | Индикаторы. Применение индикаторов. Природные индикаторы |
| 3. | Влияние этилена на скорость созревания фруктов |
| 4. | Усилители вкуса или бутерброд с химикатами |
| 5. | Ферромагнитная жидкость |
| 6. | Адсорбция – всеобщее и повсеместное явление |
| 7. | Повторное использование автомобильных шин |
| 8. | Полимеры – современные конструкционные материалы |
| 9. | Коррозия металлов, сравнительный анализ антикоров |
| 10. | Гальванопластика |