

Комитет по делам образования города Челябинска
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 99 г. Челябинска»**

ул. Пограничная, 21, г. Челябинск, 454108, тел/факс: (8-351) 251-57-94, e-mail: mou99@mail.ru

Приложение
к Основной образовательной программе
основного общего образования
МБОУ «СОШ № 99 г. Челябинска»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ ХИМИИ»

10-11 класс

Содержание программы

- | | | |
|----|--|-----|
| 1. | Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Вопросы общей химии» | 3-4 |
| 2. | Содержание курса внеурочной деятельности «Вопросы общей химии» | 5-6 |
| 3. | Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Вопросы общей химии» | 7-8 |

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Вопросы общей химии» (10-11 класс)

Личностные результаты:

1. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3. развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты:

Познавательные:

1. овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2. самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3. творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1. умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2. владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

3. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

4. использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2. понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3. объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4. умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5. конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6. осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные результаты:

В результате изучения химии ученик должен знать / понимать

1. **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь,

электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

2. **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

3. **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

4. **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

1. **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

2. **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

3. **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

4. **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

5. **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

6. **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

1. объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

2. определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

3. экологически грамотного поведения в окружающей среде;

4. оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

5. безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

6. приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

7. критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

2. Содержание курса внеурочной деятельности «Вопросы общей химии» (10-11 класс)

10 класс

Раздел 1. Введение. Химия на страже здоровья. Химические элементы I группы и их влияние на организм человека (6 ч).

Элементы I группы главной подгруппы. Натрий и здоровье человека.

Биологическая роль калия. Элементы I группы побочной подгруппы. Медь и ее влияние на организм человека. Серебро и здоровье человека.

Демонстрации. Образцы металлов I группы (натрий, калий, литий, медь)

Раздел 2. Химические элементы II группы и их влияние на организм человека (6 ч).

Элементы II группы главной подгруппы. Значение магния в нормальном функционировании организма.

Биологическая роль кальция.

Элементы II группы побочной подгруппы. Действие цинка и кадмия на жизнедеятельность человека.

Токсическое влияние ртути и ее соединений на организм человека. Нахождение ртути в живых организмах. Помощь при острых отравлениях препаратами ртути.

Демонстрации. Образцы металлов II группы (магний, кальций, цинк)

Пр.р. Оказание помощи при отравлении парами ртути.

Раздел 3. Химические элементы III группы и их влияние на организм человека (2 ч).

Биологическая роль элементов III группы главной подгруппы. Подгруппа бора. Алюминий и здоровье человека.

Раздел 4. Химические элементы IV группы и их влияние на организм человека (4 ч).

Элементы IV группы главной подгруппы. Углерод и здоровье человека.

Источники поступления свинца в организм человека. Токсические свойства свинца.

Применение соединений свинца в медицине.

Элементы IV группы побочной подгруппы. Биологическая роль титана, циркония, гафния.

Пр.р. Оказание первой помощи при отравлении свинцом.

Раздел 5. Химические элементы V группы и их влияние на организм человека (4ч).

Элементы V группы главной подгруппы.

Азот – жизненно необходимый элемент.

Значение фосфора и его соединений в нормальном функционировании организма

Токсические свойства мышьяка.

Пр.р. оказание первой помощи при отравлении мышьяком.

Раздел 6. Химические элементы VI группы и их влияние на организм человека (4ч).

Элементы VI группы главной подгруппы. Значение кислорода для жизни организмов.

Поступление серы в организм человека и ее влияние на него. Селен и здоровье человека.

Элементы VI группы побочной подгруппы. Вредное влияние хрома и его соединений на жизнедеятельность организма.

Пр.р. Составление схемы круговорота кислорода в организме человека.

Раздел 7. Химические элементы VII группы и их влияние на организм человека (4ч).

Элементы VII группы главной подгруппы. Хлор и здоровье человека.

Бром и здоровье человека.

Йод и здоровье человека. Биологическая роль йода. Физиологическое действие йода.

Элементы VII группы побочной подгруппы. Биологическая роль марганца

Раздел 8. Химические элементы VIII группы и их влияние на организм человека (5 ч.)

Элементы VIII группы побочной подгруппы. Железо на страже здоровья человека.

Реакция организма на избыток и недостаток железа.

Пр.р. Составление схемы круговорота железа в организме человека.

11 класс

Раздел 1. Основные понятия, законы и теории химии (6 ч).

Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук.

Атомно-молекулярное учение. Молекулы. Атомы. Постоянство состава вещества. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Закон сохранения массы, его значение в химии. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Число Авогадро.

Строение ядер атомов химических элементов и электронных оболочек атомов на примере элементов 1, 2, 3 и 4-го периодов периодической системы. Изотопы.

Периодический закон химических элементов Д. И. Менделеева. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов. Малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системе и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.

Химический элемент, простое вещество, сложное вещество. Знаки химических элементов и химические формулы. Расчет массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

Раздел 2. Строение веществ (4 ч).

Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, водородная, металлическая. Примеры соединений со связями разных типов. Валентность и степень окисления. Комплексные соединения. Кристаллические решетки. Аморфные и кристаллические вещества.

Водород. Химические, физические свойства. Взаимодействие с кислородом, оксидами металлов, с органическими веществами. Применение водорода как экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности.

Кислород. Химические, физические свойства. Аллотропия. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Вода. Физические и химические свойства. Кристаллогидраты. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту, природе. Охрана водоемов от загрязнения.

Хлор. Физические, химические свойства. Реакции с неорганическими и органическими веществами. Получение хлора в промышленности. Соединения хлора. Применение хлора и его соединений.

Галогены. Общая характеристика галогенов. Соединения галогенов в природе, их применение.

Подгруппа углерода. Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы. Физические и химические свойства. Углерод, его аллотропные формы. Соединения углерода: оксиды (II, IV), угольная кислота и ее соли.

Кремний. Соединения кремния в природе, их использование в технике.

Подгруппа кислорода. Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы. Серная кислота, ее свойства, химические основы производства.

Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Азот. Физические и химические свойства. Соединения азота: аммиак, соли аммония, оксиды азота, азотная кислота, соли азотной кислоты (физические и химические свойства). Производство аммиака. Применение аммиака, азотной кислоты и ее солей. Фосфор, его аллотропные формы, физические и химические свойства. Оксиды фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Металлы. Положение в периодической системе. Особенности строения их атомов. Металлическая связь. Характерные физические и химические свойства. Коррозия металлов.

Щелочные металлы. Общая характеристика на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Соединения натрия, калия в природе, их применение. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главных подгрупп II и III групп периодической системы Д. И. Менделеева. Кальций, его соединения в природе. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида алюминия. Применение алюминия и его сплавов. Железо. Характеристика железа, оксидов, гидроксидов, солей железа (II) и (III). Природные соединения железа. Сплавы железа – чугун и сталь. Применение сплавов и соединений железа.

Металлургия. Металлы в современной технике. Основные способы промышленного получения металлов. Доменное производство чугуна. Способы производства стали. Проблема малоотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды. Развитие отечественной металлургии и ее значение для развития других отраслей промышленности.

Раздел 3. Химические реакции и их общая характеристика (4 ч).

Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, температуры, давления. Тепловой эффект при растворении. Концентрация растворов. Значение растворов в промышленности, сельском хозяйстве, быту. Закон Гесса. Энтропия. Энергия Гиббса. Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Катализ и катализаторы.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Раздел 4. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов (10ч).

Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Электрическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Тепловой эффект химических реакций.

Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Итоговый урок.

**3. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности
«Вопросы общей химии» (10-11 класс)**

10 класс

| № | Тема | Форма занятий | | |
|--|---|---------------|--------|----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| Раздел 1. Введение. Химия на страже здоровья. Химические элементы I группы и их влияние на организм человека (6 ч). | | | | |
| 1 | Химия на страже здоровья. | 1 | 1 | |
| 2 | Химия на страже здоровья. | 1 | 1 | |
| 3 | Элементы I группы главной подгруппы. Натрий и здоровье человека. Биологическая роль калия. | 1 | 1 | |
| 4 | Элементы I группы главной подгруппы. Натрий и здоровье человека. Биологическая роль калия. | 1 | 1 | |
| 5 | Элементы I группы побочной подгруппы. Медь и ее влияние на организм человека. Серебро и здоровье человека. | 1 | 1 | |
| 6 | Элементы I группы побочной подгруппы. Медь и ее влияние на организм человека. Серебро и здоровье человека. | 1 | 1 | |
| Раздел 2. Химические элементы II группы и их влияние на организм человека (6 ч). | | | | |
| 7 | Элементы II группы главной подгруппы. Значение магния в нормальном функционировании организма. Биологическая роль кальция. | 1 | 1 | |
| 8 | Элементы II группы главной подгруппы. Значение магния в нормальном функционировании организма. Биологическая роль кальция. | 1 | 1 | |
| 9 | Элементы II группы побочной подгруппы. Действие цинка и кадмия на жизнедеятельность человека. | 1 | 1 | |
| 10 | Элементы II группы побочной подгруппы. Действие цинка и кадмия на жизнедеятельность человека. | 1 | 1 | |
| 11 | Токсическое влияние ртути и ее соединений на организм человека. Нахождение ртути в живых организмах. Помощь при острых отравлениях препаратами ртути. | 1 | 1 | |
| 12 | Токсическое влияние ртути и ее соединений на организм человека. Нахождение ртути в живых организмах. Помощь при острых отравлениях препаратами ртути. | 1 | | 1 |
| Раздел 3. Химические элементы III группы и их влияние на организм человека (2 ч). | | | | |
| 13 | Биологическая роль элементов III группы главной подгруппы. Подгруппа бора. Алюминий и здоровье человека. | 1 | 1 | |
| 14 | Биологическая роль элементов III группы главной подгруппы. Подгруппа бора. Алюминий и здоровье человека. | | | 1 |
| Раздел 4. Химические элементы IV группы и их влияние на организм человека (4 ч). | | | | |
| 15 | Элементы IV группы главной подгруппы. Углерод и здоровье человека. Источники поступления свинца в | 1 | 1 | |

| | | | | |
|---|--|----|----|---|
| | организм человека. Токсические свойства свинца. Применение соединений свинца в медицине. | | | |
| 16 | Элементы IV группы главной подгруппы. Углерод и здоровье человека. Источники поступления свинца в организм человека. Токсические свойства свинца. Применение соединений свинца в медицине. | 1 | 1 | |
| 17 | Элементы IV группы побочной подгруппы. Биологическая роль титана, циркония, гафния. | 1 | 1 | |
| 18 | Элементы IV группы побочной подгруппы. Биологическая роль титана, циркония, гафния. | 1 | | 1 |
| Раздел 5. Химические элементы V группы и их влияние на организм человека (4 ч). | | | | |
| 19 | Элементы V группы главной подгруппы. Азот – жизненно необходимый элемент. | 1 | 1 | |
| 20 | Элементы V группы главной подгруппы. Азот – жизненно необходимый элемент. | 1 | 1 | |
| 21 | Значение фосфора и его соединений в нормальном функционировании организма. Токсические свойства мышьяка. | 1 | 1 | |
| 22 | Значение фосфора и его соединений в нормальном функционировании организма. Токсические свойства мышьяка. | 1 | | 1 |
| Раздел 6. Химические элементы VI группы и их влияние на организм человека (4 ч). | | | | |
| 23 | Элементы VI группы главной подгруппы. Значение кислорода для жизни организмов. Поступление серы в организм человека и ее влияние на него. Селен и здоровье человека. | 1 | 1 | |
| 24 | Элементы VI группы главной подгруппы. Значение кислорода для жизни организмов. Поступление серы в организм человека и ее влияние на него. Селен и здоровье человека. | 1 | 1 | |
| 25 | Элементы VI группы побочной подгруппы. Вредное влияние хрома и его соединений на жизнедеятельность организма. | 1 | 1 | |
| 26 | Элементы VI группы побочной подгруппы. Вредное влияние хрома и его соединений на жизнедеятельность организма. | 1 | | 1 |
| Раздел 7. Химические элементы VII группы и их влияние на организм человека (4 ч). | | | | |
| 27 | Иод и здоровье человека. Биологическая роль йода. | 1 | 1 | |
| 28 | Физиологическое действие йода. | 1 | 1 | |
| 29 | Элементы VII группы побочной подгруппы. | 1 | 1 | |
| 30 | Биологическая роль марганца | 1 | | 1 |
| Раздел 8. Химические элементы VIII группы и их влияние на организм человека (5 ч). | | | | |
| 31 | Элементы VIII группы побочной подгруппы. | 1 | 1 | |
| 32 | Железо на страже здоровья человека. | 1 | 1 | |
| 33 | Реакция организма на избыток и недостаток железа. | 1 | | 1 |
| 34 | Игра – викторина «О здоровье всерьез» | 1 | | 1 |
| | Итого | 34 | 26 | 8 |

11 класс

| № п/п | Тема урока | Форма занятий | | |
|---|---|---------------|--------|----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| Раздел 1. Основные понятия, законы и теории химии (6 ч). | | | | |
| 1 | Стехиометрические химические законы. | 1 | 1 | |
| 2 | Стехиометрические химические законы. | 1 | 1 | |
| 3 | Теория строения атома как научная основа изучения химии | 1 | 1 | |
| 4 | Теория строения атома как научная основа изучения химии | 1 | 1 | |
| 5 | Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете электронной теории. | 1 | 1 | |
| 6 | Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете электронной теории. | 1 | | 1 |
| Раздел 2. Строение веществ (4 ч). | | | | |
| 7 | Виды химической связи и пространственное строение веществ. | 1 | 1 | |
| 8 | Виды химической связи и пространственное строение веществ. | 1 | | 1 |
| 9 | Комплексные соединения. | 1 | 1 | |
| 10 | Комплексные соединения. | 1 | | 1 |
| Раздел 3. Вещества и их системы (4 ч). | | | | |
| 11 | Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы. | 1 | 1 | |
| 12 | Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы. | 1 | 1 | |
| 13 | Решение расчетных задач по теме: «Концентрация растворов» | 1 | | 1 |
| 14 | Решение расчетных задач по теме: «Концентрация растворов» | 1 | | 1 |
| Раздел 4. Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики (10 ч). | | | | |
| 15 | Тепловые эффекты реакций. Энтальпия. Термохимические уравнения. | 1 | 1 | |
| 16 | Тепловые эффекты реакций. Энтальпия. Термохимические уравнения. | 1 | | 1 |
| 17 | Закон Гесса. | 1 | 1 | |
| 18 | Закон Гесса. | 1 | | 1 |
| 19 | Решение расчетных задач по теме: «Термохимические уравнения. Закон Гесса». | 1 | | 1 |
| 20 | Решение расчетных задач по теме: «Термохимические уравнения. Закон Гесса». | 1 | | 1 |
| 21 | Энтропия. | 1 | 1 | |
| 22 | Энтропия. | 1 | | 1 |

| | | | | |
|--|---|----|----|----|
| 23 | Энергия Гиббса. Прогнозирование возможностей осуществления реакций. | 1 | 1 | |
| 24 | Энергия Гиббса. Прогнозирование возможностей осуществления реакций. | 1 | | 1 |
| Раздел 5. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов (10 ч). | | | | |
| 25 | Решение расчетных задач по теме: «рН растворов». | 1 | | 1 |
| 26 | Решение расчетных задач по теме: «рН растворов». | 1 | | 1 |
| 27 | Гидролиз неорганических и органических соединений. | 1 | 1 | |
| 28 | Гидролиз неорганических и органических соединений. | 1 | | 1 |
| 29 | Окислительно-восстановительные реакции в растворах. | 1 | 1 | |
| 30 | Окислительно-восстановительные реакции в растворах. | 1 | | 1 |
| 31 | Методы составления ОВР. | 1 | | 1 |
| 32 | Методы составления ОВР. | 1 | | 1 |
| 33 | Электролиз как электрохимический процесс. | 1 | | 1 |
| 34 | Обобщающий урок. Решение тестовых заданий по форме ЕГЭ. | 1 | | 1 |
| | Итого | 34 | 15 | 19 |