

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
03.08.2023 № 230

**Учебная программа факультативных занятий
«Повторим химию»
для XI класса учреждений образования, реализующих
образовательные программы общего среднего образования**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящая учебная программа факультативных занятий «Повторим химию» (далее – учебная программа) предназначена для XI класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 33 часа, 1 час в неделю в XI классе.

3. Цель – повторение материала учебного предмета «Химия» для подготовки к итоговой аттестации учащихся за период обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования.

4. Задачи:

повторение, обобщение и систематизация учебного материала, изученного в VII–XI классах;

совершенствование навыков выполнения практических заданий и расчетных задач, предусмотренных программой вступительных испытаний по учебному предмету «Химия» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения общего высшего и специального высшего образования (далее – программа вступительных испытаний).

5. Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания:

теоретические занятия: лекции с использованием иллюстративно-демонстрационного материала и интернет-ресурсов; дискуссии;

самостоятельная работа учащихся: решение расчетных и практических задач.

Рекомендуется при повторении теоретического материала использовать соответствующие по фактологическому содержанию расчетные задачи и практические задания на свойства и превращения веществ.

Повышению эффективности процесса обучения будет способствовать использование мультимедийной техники и электронных средств обучения.

6. Ожидаемые результаты изучения содержания учебного предмета «Химия» по завершении обучения в VII–XI классах:

6.1. предметные:

сформированность представлений об объективности научного знания об окружающем мире; о химии как одной из важнейших естественных наук и ее роли для развития научного мировоззрения, науки, техники и технологий;

приобретение опыта применения научных методов познания:

умения анализировать полученные результаты и делать выводы;

6.2. метапредметные:

освоение различных форм учебной деятельности (ведение дискуссии; работа в паре и группе; аргументация своей позиции; иные формы);

развитие универсальных учебных действий и межпредметных понятий;

управление своей познавательной деятельностью;

развитие умений работать с информацией, выделять в ней главное; критически оценивать информацию, полученную из различных источников, грамотно интерпретировать и использовать ее; отличать существенные признаки явлений от несущественных; видеть несколько вариантов решения проблемы и выбирать наиболее

оптимальный из них; интегрировать знания из различных предметных областей для решения практических задач;

6.3. личностные:

убежденность в возможностях научного познания законов природы;

заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

осознание гуманистической сущности и нравственной ценности научных знаний; значимости бережного отношения к окружающей среде и природопользованию; необходимости разумного использования достижений науки и технологий в инновационном развитии общества;

понимание значимости владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;

уважение к деятелям науки и техники, видение науки как элемента общечеловеческой культуры;

готовность к продолжению изучения химии на последующих этапах образования и в профессиональной деятельности.

7. Учебный материал факультативных занятий определяется программой вступительных испытаний. В связи с этим факультативные занятия предназначены для повторения и систематизации ранее изученного теоретического учебного материала, а также для совершенствования навыков выполнения практических заданий на химические превращения и свойства веществ, решения расчетных задач.

В XI классе учреждений общего среднего образования изучается общая и неорганическая химия, органическая химия изучалась в X классе, поэтому целесообразно начать повторение учебного материала с органической химии, а в конце учебного года обобщить материал учебного предмета «Химия» в целом.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Теория химического строения органических соединений (2 часа)

Теория химического строения органических соединений. Зависимость свойств органических соединений от химического строения. Гибридизации атомных орбиталей. Химическая связь в органических веществах, σ - и π -связи. Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений. Гомология. Изомерия.

Тема 2. Углеводороды (5 часов)

Алканы, алкены, диены, алкины, арены: определение классов; общие формулы; изомерия; номенклатура; электронное и пространственное строение молекул. Физические свойства. Химические свойства. Получение и применение.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (6 часов)

Спирты, фенолы. Определение классов; изомерия; номенклатура; электронное и пространственное строение молекул. Физические свойства. Химические свойства. Получение и применение.

Альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры. Определение классов; изомерия; номенклатура; электронное и пространственное строение молекул. Физические свойства. Химические свойства. Получение и применение.

Углеводы. Определение класса. Общая формула. Классификация.

Глюкоза. Линейная и циклические α - и β -формы молекулы глюкозы. Химические свойства глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов, ее состав. Молекулярная формула.

Крахмал и целлюлоза; строение молекул, физические и химические свойства.
Нахождение углеводов в природе и их применение.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (3 часа)

Амины. Определение класса. Первичные насыщенные амины, общая формула. Аминогруппа. Структурная изомерия и номенклатура первичных аминов. Физические свойства. Химические свойства: основные свойства аминов (реакции с водой и кислотами), полное окисление. Анилин как представитель ароматических аминов.

Аминокислоты. Определение класса. Изомерия и номенклатура: тривиальная и ИЮПАК. Строение молекул, физические и химические свойства α -аминокислот, получение.

Белки. Состав и строение белковых макромолекул.

Взаимосвязь между основными классами органических соединений.

Качественные реакции на изученные органические соединения.

Тема 5. Основные понятия и законы химии (1 час)

Основные понятия химии. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Количество вещества. Молярная масса. Закон постоянства состава и закон сохранения массы веществ. Закон Авогадро. Молярный объем газа. Относительная плотность газа.

Тема 6. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (2 часа)

Строение атома. Электронно-графические схемы, электронные конфигурации атомов элементов первых трех периодов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодичность изменения атомного радиуса, металлических и неметаллических свойств, электроотрицательности с увеличением атомного номера для элементов А-групп. Изменение кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов с увеличением атомного номера для элементов А-групп. Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе и строению атома. Значение периодического закона.

Тема 7. Химическая связь (2 часа)

Природа и типы химической связи. Валентность и степень окисления.

Межмолекулярное взаимодействие и водородная связь.

Типы кристаллических структур: атомная, ионная, молекулярная, металлическая.

Тема 8. Химические реакции (2 часа)

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.

Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.

Окислительно-восстановительные процессы.

Тема 9. Растворы (3 часа)

Растворы. Растворимость. Зависимость растворимости веществ от природы вещества, температуры и давления. Массовая доля, молярная концентрация.

Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Условия необратимого протекания реакций ионного обмена в растворах электролитов. Химические свойства оснований, кислот, солей в свете теории электролитической диссоциации.

Понятие о водородном показателе (рН) раствора.

Химические свойства неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.

Взаимосвязь между основными классами неорганических соединений.

Тема 10. Химия элементов (5 часов)

Химические элементы металлы и неметаллы. Положение в периодической системе, особенности электронного строения атомов.

Физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами, водными растворами солей. Ряд активности металлов.

Общие способы получения металлов. Применение металлов и сплавов.

Химические элементы неметаллы. Положение в периодической системе химических элементов. Строение внешних электронных оболочек атомов неметаллов, валентность, степень окисления в соединениях. Физические и химические свойства. Получение и применение неметаллов и их важнейших соединений.

Тема 11. Обобщение изученного материала (2 часа)

Взаимосвязь органических и неорганических соединений.

Качественные реакции на изученные соединения.