

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета лица
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

Протокол № 1 от 29 августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н.
Ульянова»

С.Н. Титов
Приказ № 247 от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Избранные вопросы химии»
для 10 – 11 классов
на 2023-2025 учебный год

Уровень обучения: углубленный
Составитель: Котельникова Раиса Анатольевна,
к.п.н., доцент кафедры педагогики и социальной работы,
учитель химии.

Ульяновск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Избранные вопросы химии» на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном учреждении стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовании организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы, и основных принципов «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение основных принципов РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Изучение курса, реализуемого в условиях дифференцированного, профильного обучения, направлено на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников школ, необходимых для адаптации их к быстро меняющимся условиям жизни в социуме, а также для продолжения обучения в организациях профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин.

Программа учебного курса «Избранные вопросы химии» составлена в соответствии с основными положениями ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников. Программа выполняет организационно-планирующую функцию, предполагающую определение структурирования и последовательного изучения исходного материала, количественных и качественных его характеристик; подходы к формированию содержательной основы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в рамках итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по химии.

Программа:

- устанавливает инвариантное предметное содержание, обязательное для изучения в рамках естественно-научного профиля, обеспечивает стабильность и структурирование его по классам, основным содержательным разделам курса;
- дает примерное распределение текущего времени, рекомендуемого для изучения тем;
- предлагает примерную последовательность изучения учебного материала с учётом логики построения курса, внутрипредметных и межпредметных связей;
- дает методическую интерпретацию целей и задач изучения предмета с учётом современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательных характеристик основных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных, предметных), а также с учётом основных видов учебно-познавательных действий.

По всем названным позициям в программе предусмотрена преемственность с обучением химии на уровне начального общего образования.

В соответствии с концептуальными положениями ФГОС СОО о назначении предметов базового и углублённого уровней в системе дифференцированного обучения на уровне среднего общего образования курс направлен на получение преемственности с последующим этапом химического образования в рамках изучения естественно-научных и дисциплинарных дисциплин в вузах и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение курса ориентировано исключительно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определённый профиль обучения, в том числе с перспективной последовательностью получения химического образования в организациях профессионального образования.

Составляющими курса являются разделы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При подходе рассматриваются отбор и организация структурного содержания, курс.

Основу содержания разделов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к

углубленному изучению предмета. Эта система знаний требует обязательного теоретического дополнения, позволяющего осознанно освоить большой объем фактологического материала. Так, на углублённом уровне имеется возможность практической подготовки к прохождению государственной итоговой аттестации в разделах «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия».

На содержании курса для классов естественно-научного профиля (главным образом по их структуре и характеру дополнения к общей системе предметных знаний) оказывают влияние соответствующие предметы. В курсе имеется возможность для более обстоятельного рассмотрения заданий единого государственного экзамена повышенного уровня сложности по органической и неорганической химии.

В плане формирования основ научного мировоззрения, опыта практического применения научных знаний изучение курса основано на межпредметных связях с учебными предметами, входящими в состав предметных областей «Естественно-научные предметы», «Математика и информатика» и «Русский язык и литература».

Цели курса:

- развитие систем знаний, практических умений решения задач по разделам курса;
- создание условий для осознанного понимания востребованности системных знаний для объяснения основных идей и проблем современной химии.

В плане первоочередной реализации воспитательных и развивающих функций особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как:

- воспитание убеждённости в познаваемости природы, критика процесса творчества в области теории и прикладных мировых исследований в области химии, методы воззрения, соответствующая современному взгляду на развитие науки;
- развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе формирования общечеловеческих ценностей;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, обеспечение у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и ведения здорового образа жизни.

Общее число часов, предусмотренное для изучения курса на уровне среднего общего образования, составляет 67 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Решение задач повышенного уровня сложности по темам: «Алканы», «Алкены. Алкины. Алкодиены», «Ароматические углеводороды», «Спирты и фенолы», «Альдегида», «Карбоновые кислоты», «Сложные эфиры и жиры», «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения». Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений. Установление молекулярной и структурной формулы веществ.

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Решение задач повышенного уровня сложности по темам: «Водород. Галогены», «Подгруппа кислорода», «Подгруппа азота», «Подгруппа углерода», «Свойства металлов», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп». Окислители и восстановитель. ОВР. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе», расчеты массы (объема

количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой доли химического соединения в смеси.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в поэтапных личностных результатах освоения курса на уровне среднего общего образования выделяются следующие составляющие: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной программы в части:

1) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

поддержка процесса творчества в практическом применении химии, осознание того, что в данной области науки есть результаты длительных исследований, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

2) духовно-нравственного воспитания:

морального сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

метод оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций моральных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

3) формирование культуры здоровья:

понимание здорового и безопасного образа жизни, необходимость ответственного отношения к сохранению психического здоровья;

соблюдение правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимание ценностей индивидуального права и коллективного безопасного поведения в отношении угроз здоровью и жизни людей;

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установка на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

к практическому изучению профессий мгновенного рода, в том числе на основе применения предметных интересов по химии;

борьба за труд, и результаты трудовой деятельности;

подход к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации нормальных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к химии, интересов и образа жизни общества;

5) экологическое воспитание:

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

6) ценности научного познания:

мировоззрения, общепринятые современные подходы к развитию науки и общественной практики;

понимание специфики химии как науки, осознания ее перемещения в рамках научного мышления, создания целостности представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании закономерностей и условий сохранения естественного равновесия;

убеждённости в особой инновационности химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в том числе и в таких проблемах, связанных с развитием человечества – ресурсной, энергетической, источниками и источниками безопасности, в развитии науки, условий прогрессивного труда и экологии. комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимание принципов методов познания, применение в научных науках, способности получать знания для анализа и объяснения перспектив окружающего мира и происходящих в нем изменений, навыки делать обоснованные выводы на основе получения научных фактов и фактические данные с целью достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в естественных жизненных условиях;

интерес к познанию, исследовательской деятельности;

способность и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты включают:

– значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научных картин мира и специфику методов познания, влияние в средних науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

– универсальные технологические действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечение обеспечения функциональной грамотности и социальных навыков обучающихся;

– способности обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные технические действия в познавательной и социальной практике.

Познавательные универсальные технологические действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно сформулировать и актуализировать проблему, рассмотреть ее всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и определять критерии их достижений, соотносить результаты деятельности с поставленными врагами;

использовать при освоении знаний приемы логического мышления: популярные характерные признаки понятий и сохранять их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и объектов;

выбор оснований и критериев для национальных веществ и экономического обоснования;

сохраняются причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогиям), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания использовать в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знаковый (символ) элемент, химическую формулу, уравнение химического состояния – при обеспечении теоретических познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для описания характерных признаков изучаемых веществ и характер.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и устойчивого климата;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и заранее сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотез в сторону правильности высказываемых суждений;

обладатель навыков самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать исследования, наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и делать выводы относительно достоверности результатов исследования, представляет собой обоснованный отчет о проделанной работе;

приобрести опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, обеспечить возможность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, оценивать ее доказательность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимые для выполнения научных задач определенного типа;

приобрести опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбрать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с медицинскими данными: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать знаково-символические средства видимости.

Коммуникативные универсальные технологические действия:

задавать вопросы по существующей обсуждаемой теме в ходе диалога и/или обсуждения, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

достигается с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при проведении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировании выводов по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные технологические действия:

самостоятельно планировать и изучать свою познавательную деятельность, определяя ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать алгоритм действий при выполнении научных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и рабочих реакциях;

изучить самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты включают научные знания, навыки и методы действий по освоению, их преобразованию и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и применение знаний в различных научных основах, а также в естественных жизненных условиях, граничащих с химией.

10 КЛАСС

Предмет результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

система обеспечения знаний, которая включает в себя: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, окончательное и возбуждённое состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая)), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория физических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения веществ, закон сохранения и превращения энергии при энергичных реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, аргументирование в основе понимания причинность и системность негативного воздействия; представления о механизмах физического воздействия, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе,

сформированность методов применения основных операций мыслительной деятельности – анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и природных явлений;

сформированность умений: проведение расчётов по химическим формулам и уравнениям с использованием физических величин (масса, объём газа, количество вещества), характерных веществ с количественной частью: расчёты по нахождению химических формул по известным массовым долям элементарных элементов, продуктов содержащих газообразные элементы вещества;

11 КЛАСС

Предмет результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

система обеспечения знаний, которая включает в себя: электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, температурный эффект химического состояния, скорость химической реакции, химическое равновесие; сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, сохранять их взаимосвязь, соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформулированы методы определения валентности и степени окисления химических элементов в соединениях, химический вид связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;

сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические свойства по различным воздействиям (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту, с учетом степени окисления элементов, обратной связи, различных катализаторов и других); самостоятельный выбор оснований и критериев для классификации изучаемых веществ по природным и экологическим факторам;

сформированная способность раскрытия сущности: окислительно-восстановительных методов путем составления баланса; способ ионного обмена составления их полных и сокращённых ионных форм; кнопка гидролиза внезапное комплексообразование (по принципу гидроксокомплексов цинка и воздействия);

Сформированность методов проведения расчётов: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; масса вещества или объем газа по известному количеству вещества, масса или объем одного из присутствующих в проявлении веществ; теплового эффекта; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с степенью диссоциации; масса (объема, количество вещества) состояния продукта, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной долей растворения вещества или дано в избытке (имеет примеси); доля выхода продукта; объемных отношений газ.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Алканы	4			
	Алкены. Алкины. Алкадиены.	3			
	Ароматические углеводороды.	3			
	Спирты и фенолы.	4			
	Альдегиды	4			
	Карбоновые кислоты	4			
	Сложные эфиры. Жиры	4			
	Углеводы.	4			
	Азотсодержащие органические соединения	4			
		34			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	1			
	Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	1			
	Расчеты массы вещества (объема газов), по известному количеству вещества (массе или объему).	1			
	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1			

	Расчеты массовой доли химического соединения в смеси.	1			
	Окислительно-восстановительные реакции	2			
	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.	2			
	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	2			
	Реакции на взаимосвязь органических веществ.	2			
	Установление молекулярной и структурной формул веществ.	10			
	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества и растворе». Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции по данным о растворенном веществе. Расчеты массовой доли химического соединения в смеси.	10			
	Всего	33			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Свитанько И.В., Кисин В.В., Чуранов С.С. Олимпиадные задачи по химии. Учебное пособие для подготовки к олимпиадам школьников по химии. - М., Высший химический колледж РАН при РХТУ им. Д.И.Менделеева; М., Химический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова; М., Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН. – 2017. – 447 с.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Титова И.М. Химия. Углубленный уровень.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Ахметов М. А. Математические методы решения расчетных задач по химии (в помощь слушателям курсов повышения квалификации учителей химии). Ульяновск: ИПК ПРО, 2000.(испр. и доп.) - 20 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ