

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БП.06 Химия»
по профессии
43.01.09 «Повар, кондитер»

2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»	3
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия»	13
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....	18
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основании требований ФГОС СПО 43.01.09 «Повар, кондитер», ФГОС СОО и ФФОП СОО для реализации образовательной программы 43.01.09 «Повар, кондитер».

Учебная дисциплина «Химия» входит в общеобразовательный цикл, под цикл обязательные учебные предметы

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения дисциплины направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры.

С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения дисциплины является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения дисциплины «Химия» на уровне среднего общего образования на базовом уровне являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим содержательная характеристика целей и задач изучения дисциплины в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе общего среднего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку обучающихся, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В этой связи при изучении дисциплины «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

- адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;
- формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;
- воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

Цели и задачи изучения дисциплины «Химия» получили подробную методическую интерпретацию в разделе «Планируемые результаты освоения программы по химии», благодаря чему обеспечено чёткое представление о том, какие знания и умения имеют прямое отношение к реализации конкретной цели.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>ЛР 01.В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; <p>МР 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; 	<p>владеть системой химических знаний, которая включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПР 01. ПР 02. 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; – ПР 03. уметь 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; 	<ul style="list-style-type: none"> – ПР 04. уметь 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; – ПР 05. уметь 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; – сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; – владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("O " и """, кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-трансизомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг);
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; 	<p>теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>– ПР 07. уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;</p> <p>– уметь 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 предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <p>– уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для</p>
--	---	---

		<p>составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; – уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("с" и ""), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций; – уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1- 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;
--	--	--

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ЛР.02 В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. МР 02.Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: – владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; – создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; – оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; – использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении</p>	<p>– ПР 06. ПР 08. уметь 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; – ПР 09. уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); – ПР 07. уметь 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; – уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p>
--	---	---

	<p>когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>– уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <p>– владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>ЛР 03 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>МР 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>г) совместная деятельность: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p>	<p>– ПР 08. уметь 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,</p> <p>– 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;</p> <p>– уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p>

	<p>МР 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: д) принятие себя и других людей: – принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; – развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>ЛР 04.В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; -планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; -умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; -расширение опыта деятельности экологической направленности;</p>	<p>– ПР 01. сформировать представления: 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; – ПР 10. уметь 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; – уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией; – уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем общеобразовательной программы	267
в т.ч	
Основное содержание	121
в т.ч	
теоретическое обучение	161
Практические занятия	60
Контрольные работы	6
Консультации	40
1 семестр	51
2 семестр	51
3 семестр	63
4 семестр	102
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	24

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	1 семестр		
Основное содержание			
Раздел 1. Органическая химия			
Тема 1.1 Основы органической химии	Основное содержание	8	ОК 01
	1. Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1	
	2. Электронное строение атома углерода (основное и возбужденное состояния). Валентные возможности атома углерода	1	
	3. Химическая связь в органических соединениях. Механизмы образования ковалентной связи, способы разрыва связей. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1	
	4. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1	
	5-6. Практическая работа №1 «Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна)»	2	
	7-8. Лабораторная работа №1 «Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений №	2	
Тема 1.2. Углеводороды	Основное содержание	43	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Алканы: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия, электронное и пространственное строение молекул	1	
	2. Физические и химические свойства алканов. Нахождение алканов в природе. Способы получения и применение алканов	1	
	4. Циклоалканы: общая формула, номенклатура и изомерия, особенности строения и химических свойств, способы получения и применение	1	
	5. Решение расчетных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав. Систематизация и обобщение знаний по теме	1	
	6. Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул. Структурная и цис-транс-изомерия алкенов	1	
	7. Физические и химические свойства алкенов. Правило Марковникова	1	

8.Способы получения и применение алкенов. Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	
9.Алкадиены: сопряжённые, изолированные, кумулированные. Особенности электронного строения	1	
10.Химические свойства сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов	1	
11.Алкины: гомологический ряд, общая формула, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул, физические свойства	1	
12.Химические свойства алкинов. Качественные реакции на тройную связь	1	
13.Способы получения и применение алкинов. Систематизация и обобщение знаний по теме	1	
14.Арены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул бензола и толуола, их физические свойства	1	
15.Химические свойства аренов: реакции замещения	1	
16.Химические свойства аренов: реакции присоединения, окисление гомологов бензола	1	
17.Особенности химических свойств стирола. Способы получения и применение аренов	1	
18.Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества	1	
19.Генетическая связь между различными классами углеводов	1	
20.Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1	
21.Природный газ. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь и продукты его переработки	1	
22.Нефть и способы её переработки. Применение продуктов переработки нефти	1	
23.Генетическая связь между различными классами углеводов	1	
24.Галогенопроизводные углеводов: электронное строение; реакции замещения галогена	1	
25-26.Практическая работа №3 «Получение этилена и изучение его свойств.»	2	
27-28.Практическая работа №4 «Получение метана и изучение его свойств»	2	
29-30.Лабораторная работа №2 «Ознакомление со свойствами твердых парафинов»	2	
31-32.Лабораторная работа №3 «Обнаружение непредельных соединений в керосине, скипидаре»	2	
33-34.Лабораторная работа №4 «Ознакомление с образцами полиэтилена и пропилена»	2	
35-36.Лабораторная работа №5 «Распознавание образцов алканов и алкенов»	2	
37-38.Лабораторная работа №6 «Определение наличия непредельных углеводов в бензине и керосине»	2	
39-40.Лабораторная работа №7 «Растворимость различных нефтепродуктов друг в друге»	2	
41-42.Контрольная работа по теме «Углеводороды»	2	

	43.АКР по итогу 1 семестра	1	
	Итого прочитано часов в 1 семестре	51	
	2 семестр		
Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения	Основное содержание	38	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК
	1.Альдегиды и кетоны: электронное строение карбонильной группы; гомологические ряды, общая формула, изомерия и номенклатура	1	
	2.Альдегиды и кетоны: физические свойства; реакции присоединения	1	
	3.Реакции окисления и качественные реакции альдегидов и кетонов. Способы получения альдегидов и кетонов	1	
	4.Одноосновные предельные карбоновые кислоты, особенности строения их молекул. Изомерия и номенклатура карбоновых кислот, их физические свойства	1	
	5.Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1	
	6.Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот	1	
	7.Особенности свойств: непредельных и ароматических карбоновых, дикарбоновых, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот.	1	
	8.Понятие о производные карбоновые кислоты	1	
	9.Способы получения и применение карбоновых кислот	1	
	10.Сложные эфиры: гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура	1	
	11.Физические и химические свойства эфиров	1	
	12.Решение расчётных задач: по уравнению химической реакции, на определение молекулярной формулы органического вещества	1	
	13.Решение экспериментальных задач по теме "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"	1	
	14.Жиры: строение, физические и химические свойства (гидролиз)	1	
	15.Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе	1	
	16.Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС)	1	
	17.Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ. Расчёты по уравнениям химических реакций. Систематизация и обобщение знаний по теме	1	
	18.Общая характеристика углеводов и классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды)	1	
	19-20.Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы"	2	
	21.Систематизация и обобщение знаний по теме	1	
22-23.Практическая работа №6 «Изучение растворимости спиртов в воде»	2		

	24-25.Практическая работа №7 «Окисление спиртов различного строения хромовой смесью»	2	
	26.Практическая работа №8 «Получение диэтилового эфира»	1	
	27.Практическая работа №9 «Получение глицерата меди»	1	
	28-29.Практическая работа №10 «Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II)»	2	
	30-32.Практическая работа №11 «Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты»	3	
	33-34.Практическая работа №12 «Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах»	2	
	35-36.Лабораторная работа №8 «Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка, гидроксидом железа (III), раствором карбоната калия и стеарата калия»	2	
	37-38.Контрольная работа по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	2	
Тема 1.4. Азотсодержащие органические соединения	Основное содержание	13	ОК 01
	1.Амины: классификация, строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов	1	
	2.Анилин: строение анилина, особенности химических свойств анилина. Способы получения и применение алифатических аминов	1	
	3.Аминокислоты: номенклатура и изомерия, физические свойства. Отдельные представители α -аминокислот	1	
	4.Химические свойства аминокислот, их биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов. Белки как природные полимеры; структуры белков. Химические свойства белков	1	
	5-7.Практическая работа № 13. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения"	3	
	8-10.Практическая работа № 14. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"	3	
	11-12.Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения"	2	
	13.АКР по итогу 1 семестра	1	
	Итого прочитано часов в 1 семестре	51	
	3 семестр		
	Основное содержание	63	ОК 01
	1-2.Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы	2	

Тема 1.5 Высокомолекулярные соединения	3.Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа	1
	4-5.Основные понятия химии высокомолекулярных соединений и методы их синтеза — полимеризация и поликонденсация	2
	6.Пластмассы. Утилизация и переработка пластика	1
	7-8.Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы)	2
	9.Распределение электронов по атомным орбиталям	1
	10.Электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии	1
	11-12Электронные конфигурации ионов. Электроотрицательность	2
	13.Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, связь с современной теорией строения атомов	1
	14.Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам	1
	15.Систематизация и обобщение знаний по теме	1
	16.Виды химической связи. Механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия	1
	17.Валентность и валентные возможности атомов. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением	1
	18-19 Представления о комплексных соединениях: состав и номенклатура	2
	20-21Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Типы кристаллических решеток и свойства веществ	2
	22.Понятие о дисперсных системах. Представление о коллоидных растворах	1
	23.Истинные растворы: насыщенные и ненасыщенные, растворимость. Кристаллогидраты	1
	24.Способы выражения концентрации растворов	1
	25-26.Решение задач с использованием понятий "массовая доля растворённого вещества", "молярная концентрация"	2
	27.Классификация и номенклатура неорганических веществ	1
	28.Систематизация и обобщение знаний по теме	1
	29-30.Контрольная работа по темам "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ"	2
	31-32.Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	2
	33.Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения	1

	34-35.Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям	2	
	36.Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы	1	
	37.Гомогенные и гетерогенные реакции	1	
	38-39.Влияние различных факторов на скорость химической реакции	2	
	40.Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	1	
	41-42.Влияние различных факторов на положение химического равновесия"	2	
	43.Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	1	
	44.Ионное произведение воды. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН) раствора	1	
	45.Гидролиз солей. Реакции, протекающие в растворах электролитов	1	
	46-47 Химические реакции в растворах электролитов	2	
	48-49.Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители	2	
	50.Метод электронного (электонно-ионного) баланса	1	
	51-52.Электролиз растворов и расплавов веществ	2	
	53.Решение задач различных типов	1	
	54.Систематизация и обобщение знаний по теме "Химические реакции"	1	
	55-56.Практическая работа №16 «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью электронного баланса»	2	
	57-58.Практическая работа №17 «Реакций, идущие с образованием осадка, газа или воды»	2	
	59-60.Практическая работа №18 «Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией»	2	
	61-62 Контрольная работа по теме "Химические реакции"	2	
	63.АКР по итогу 1 семестра	1	
	Итого прочитано часов в 1 семестре	63	
	4 семестр		
Раздел 2. Неорганическая химия			
Основное содержание			
2.1 Неметаллы	Основное содержание	7	ОК 01
	1. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева	1	ОК 02
	2. Химические свойства важнейших неметаллов	1	ОК 04
	3. Применение важнейших неметаллов и их соединений.	1	

	4.Решение задач различных типов	1	
	5.Кремний: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства	1	
	6.Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла	1	
	7.Систематизация и обобщение знаний по теме "Неметаллы"	1	
2.2 Металлы	Основное содержание	14	
	1.Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов	1	
	2.Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике	1	
	3.Сплавы металлов. Коррозия металлов	1	
	4.Решение задач различных типов	1	
	5.Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов	1	
	6.Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1	
	7.Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений	1	
	8.Жёсткость воды и способы её устранения	1	
	9.Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение	1	
	10.Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия, их применение	1	
	11-12.Лабораторная работа №9 «Строение атомов и металлов»	2	
	13-14.Лабораторная работа №10 «Взаимодействие металлов с кислотами и солями»	2	
	Основное содержание	13	
Тема2.3 Химия и жизнь	1-2. Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах исследования веществ	2	ОК 01 ОК 02
	3-4.Практическая работа №19 «Решение задач. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.»	2	ОК 07
	5-6.Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ	2	
	7.Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1	

	8.Химия и здоровье человека. Лекарственные средства	1	
	9.Химия пищи. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности	1	
	10.Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	2	
	11.Систематизация и обобщение знаний по теме	2	
	Консультаций	40	
	Промежуточная аттестация	24	
	Экзамен	4	
	Итого прочитано часов в 4 семестре	102	
	Всего часов прочитано за весь курс	267	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Основное оборудование

1. Доска классная/Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепления в комплекте) /интерактивной панелью (программное обеспечение в комплекте)
2. Стол с ящиками для хранения/тумбой
3. Кресло офисное
4. Шкаф для хранения учебных пособий
5. Доска пробковая/Доска магнитно-маркерная
6. Система (устройство) для затемнения окон
7. Стол лабораторный демонстрационный (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)
8. Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (с защитным, химостойким и термостойким покрытием)
9. Стол ученический лабораторный, регулируемый по высоте (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, бортиком по наружному краю, подводкой и отведением воды, и сантехникой) /Стол ученический, регулируемый по высоте (приобретается только при наличии специального лабораторного островного стола)
10. Стул ученический поворотный, регулируемый по высоте
11. Огнетушитель

Технические средства

Основное оборудование

1. Сетевой фильтр
2. Документ-камера
3. Многофункциональное устройство/принтер
4. Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте) /Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте) /интерактивной панелью (программное обеспечение в комплекте)
5. Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн-опроса)
Электронные средства обучения
Основное оборудование
6. Электронные средства обучения/Интерактивные пособия/Онлайн-курсы (по предметной области)
7. Комплект учебных видеофильмов (по предметной области)

Демонстрационные учебно-наглядные пособия

Основное оборудование

- 1.Словари, справочники, энциклопедия (по предметной области)
- 2.Комплект портретов великих химиков
- 3.Пособия наглядной экспозиции
- 4.Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева электронная

Основное/Дополнительное вариативное оборудование

- 1.Стойки для хранения ГИА-лабораторий
- 2.Флипчарт с магнитно-маркерной доской
- 3.Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)
- 4.Муфельная печь

Специализированная мебель и системы хранения для химической лаборатории Основное оборудование

- 1.Лабораторный островной стол (двухсторонний, с защитным, химостойким и термостойким покрытием, надстольем, с подсветкой и электрическими розетками, подводкой и отведением воды, и сантехникой)
- 2.Стул лабораторный, регулируемый по высоте
- 3.Стол лабораторный демонстрационный (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)
- 4.Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (с защитным, химостойким и термостойким покрытием)
- 5.Стол с ящиками для хранения/тумбой
- 6.Кресло офисное
- 7.Шкаф вытяжной панорамный
- 8.Шкаф для хранения учебных пособий
- 9.Огнетушитель

Демонстрационное оборудование и приборы для кабинета и лаборатории Основное оборудование

- 1.Весы электронные с USB-переходником
- 2.Столик подъемный
- 3.Центрифуга демонстрационная
- 4.Штатив демонстрационный
- 5.Аппарат для проведения химических реакций
- 6.Аппарат Киппа
- 7.Эвдиометр
- 8.Генератор (источник) высокого напряжения
- 9.Горелка универсальная
- 10.Прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий окружающей среды

- 11.Набор для электролиза демонстрационный
- 12.Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)
- 13.Прибор для окисления спирта над медным катализатором
- 14.Прибор для получения галоидоалканов демонстрационный
- 15.Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде
- 16.Установка для фильтрования под вакуумом
- 17.Прибор для определения состава воздуха
- 18.Газоанализатор кислорода и токсичных газов с цифровой индикацией показателей
- 19.Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ
- 20.Установка для перегонки веществ
- 21.Барометр-анероид

Лабораторно-технологическое оборудование для кабинета и лаборатории

Основное оборудование

- 1.Цифровая лаборатория по химии для учителя
- 2.Цифровая лаборатория по химии для ученика
- 3.Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров лабораторный
- 4.Колбонагреватель
- 5.Электроплитка
- 6.Баня комбинированная лабораторная
- 7.Весы для сыпучих материалов
- 8.Прибор для получения газов
- 9.Спиртовка лабораторная
- 10.Магнитная мешалка
- 11.Микроскоп цифровой с руководством пользователя и пособием для учащихся
- 12.Набор для чистки оптики
- 13.Набор посуды для реактивов
- 14.Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ
- 15.Набор принадлежностей для монтажа простейших приборов по химии
- 16.Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория)

Лабораторная химическая посуда для кабинета и лаборатории

Основное оборудование

- 1.Комплект колб демонстрационных
- 2.Набор пробок резиновых
- 3.Переход стеклянный
- 4.Пробирка Вюрца
- 5.Пробирка двухколенная
- 6.Соединитель стеклянный
- 7.Зажим винтовой
- 8.Зажим Мора
- 9.Шланг силиконовый
- 10.Комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный

11. Дозирующее устройство (механическое)
12. Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса
13. Комплект ложек фарфоровых
14. Комплект мерных колб малого объема
15. Комплект мерных колб
16. Комплект мерных цилиндров пластиковых
17. Комплект мерных цилиндров стеклянных
18. Комплект воронок стеклянных
19. Комплект пипеток
20. Комплект стаканов пластиковых/стеклянных
21. Комплект стаканов химических мерных
22. Комплект стаканчиков для взвешивания
23. Комплект ступок с пестиками
24. Набор шпателей
25. Набор пинцетов
26. Набор чашек Петри
27. Трубка стеклянная
28. Эксикатор
29. Чаша кристаллизационная
30. Щипцы тигельные
31. Бюретка
32. Пробирка
33. Банка под реактивы полиэтиленовая
34. Банка под реактивы стеклянная из темного стекла с притертой пробкой
35. Набор склянок для растворов реактивов
36. Палочка стеклянная
37. Штатив для пробирок
38. Комплект ершей для мытья лабораторной посуды
39. Комплект средств для индивидуальной защиты
40. Комплект термометров

Сушильная панель для посуды

Дополнительное вариативное оборудование

1. Переход стеклянный
2. Воронка делительная
3. Ступка фарфоровая с пестиком
4. Зажим пробирочный
5. Чашечка для выпаривания
6. Фильтровальная бумага/фильтры бумажные
7. Комплект этикеток
8. Тигель

Модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы) для кабинета и лаборатории

Основное оборудование

- 1.Комплект моделей кристаллических решеток
- 2.Модель молекулы белка
- 3.Набор для моделирования строения неорганических веществ
- 4.Набор для моделирования строения органических веществ
- 5.Набор для моделирования строения атомов и молекул
- 6.Набор для моделирования электронного строения атомов
- 7.Комплект коллекций
- 8.Комплект химических реактивов

Оборудование лаборантской кабинета химии

Основное оборудование

- 1.Стол с ящиками для хранения/тумбой
- 2.Кресло офисное
- 3.Стол лабораторный моечный
- 4.Сушильная панель для посуды
- 5.Шкаф для хранения учебных пособий
- 6.Огнеупорный шкаф для хранения легковоспламеняющихся, горючих и взрывоопасных веществ
- 7.Шкаф для хранения химических реактивов
- 8.Шкаф для хранения лабораторной посуды/приборов
- 9.Шкаф вытяжной
- 10.Лаборантский стол
- 11.Стул лабораторный, регулируемый по высоте
- 12.Электрический аквадистиллятор
- 13..Резиновые перчатки

3.2. Информационное обеспечение

Основная литература

1. Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2021 г
2. Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2021 г.

Дополнительная литература

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. Химия- тесты, задачи, упражнения. Москва Издательский центр «Академия» 2022 г.
2. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2022. — 168 с.
3. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с.
4. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.

Интернет-ресурсы

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука.
<http://gotourl.ru/4780> (<http://elementy.ru/>) Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
3. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».
4. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>) 26 Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиа материалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
6. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>) Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.
7. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>) Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.

8. <http://gotourl.ru/4789> (<http://www.nanometer.ru/>) Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
9. <http://gotourl.ru/4790> (<http://webelements.com/>) Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
10. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>) Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
11. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>) Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.
12. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>) Сайт Chemical Abstract Service — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).
13. <http://www.organic-chemistry.org/> Портал по органической химии на английском языке.
14. <http://www.xumuk.ru> Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.
15. <http://orgchemlab.com/> о практической работе в лаборатории

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

№	ОК	Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятия
1		Раздел 1. Органическая химия	Исследовать строение и свойства органических веществ	
1.1	ОК 01	1.1. Теоритические основы органической химий	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь. Применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ. Определять виды химической связи (одинарные, кратные) в органических соединениях. Раскрывать роль органической химии в природе, характеризовать ее значение в жизни человека, иллюстрировать связь с другими науками. Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные опыты и практические работы</p>	<p>Практическая работа №1 «Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна)»</p> <p>Лабораторная работа №1 «Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений»</p> <p>Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ</p> <p>Устный, фронтальный опрос</p> <p>Составление таблиц, схем</p>
1.2	ОК01 ОК02 ОК04	Тема 1.2. Углеводороды	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических</p>	<p>Практическая работа № 2 Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав.</p>

			<p>соединений. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов. Определять виды химической связи в молекулах углеводородов; характеризовать зависимость реакционной способности углеводородов от кратности ковалентной связи. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов углеводородов (метана, этана, этилена, ацетилен, бутадиена -1,3, бензола, толуола). Выявлять генетическую связь между углеводородами и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул. Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение получаемых продуктов. Использовать естественно-научные методы познания – проведение, наблюдение и описание химического</p>	<p>Систематизация и обобщение знаний по теме Практическая работа №3 «Получение этилена и изучение его свойств» Практическая работа №4 «Получение метана и изучение его свойств» Лабораторная работа №2 «Ознакомление со свойствами твердых парафинов» Лабораторная работа №3 «Обнаружение непредельных соединений в керосине, скипидаре» Лабораторная работа №4 «Ознакомление с образцами полиэтилена и пропилена» Лабораторная работа №5 «Распознавание образцов алканов и алкенов» Лабораторная работа №6 «Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине» Лабораторная работа №7 «Растворимость различных нефтепродуктов друг в друге» Решение задач и выполнение упражнений по темам Устный, фронтальный опрос Составление таблиц, схем Контрольная работа по теме «Углеводороды»</p>
--	--	--	--	--

			<p>эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ. Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества, по уравнению химической реакции. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>	
1.3	<p>OK01 OK02 OK04 OK07</p>	<p>Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ. Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить</p>	<p>Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Спирты и фенолы" Практическая работа №6 «Изучение растворимости спиртов в воде» Практическая работа №7 «Окисление спиртов различного строения хромовой смесью» Практическая работа №8 «Получение диэтилового эфира» Практическая работа №9 «Получение глицерата меди»</p>

			<p>тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов кислородсодержащих соединений (метанола, этанола, глицерина, фенола, формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты, глюкозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы); выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул. Описывать состав, химическое строение и применение жиров, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов. Осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных органических веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. Использовать естественно-научные методы познания – проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы). Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения</p>	<p>Практическая работа №10 «Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II)»</p> <p>Практическая работа №11 «Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты»</p> <p>Практическая работа №12 «Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах»</p> <p>Лабораторная работа №8 «Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка, гидроксидом железа (III), раствором карбоната калия и стеарата калия»</p> <p>Решение задач и выполнение упражнений по темам Устный, фронтальный опрос Составление таблиц, схем</p> <p>Контрольная работа по теме «Кислородсодержащие органические соединения»</p>
--	--	--	--	--

			<p>лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ. Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Проводить вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества, по уравнению химической реакции. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>	
1.4	ОК01	<p>Тема 1.4. Азотсодержащие органические соединения</p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений. Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ. Определять принадлежность веществ к определенному классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей. Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений (метиламина, глицина, белков).</p>	<p>Решение задач и выполнение упражнений по темам Устный, фронтальный опрос Составление таблиц, схем Контрольная работа по теме "Азотсодержащие органические соединения" Практическая работа № 13. Решение экспериментальных задач по теме "Азотсодержащие органические соединения" Практическая работа № 14. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание органических соединений"</p>

			<p>Описывать состав, структуру, основные свойства белков; пояснять на примерах значение белков для организма человека. Использовать естественно-научные методы познания – наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>	
1.5	ОК 01	Тема 1.5 Высокомолекулярные соединения	<p>Владеть изучаемыми химическими понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании состава и строения высокомолекулярных органических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Использовать химическую символику для составления структурных формул веществ и уравнений реакций полимеризации и поликонденсации. Описывать состав, строение, основные свойства каучуков, наиболее распространённых видов пластмасс, волокон; применение в различных отраслях. Использовать естественно-научные методы познания – наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент</p>	<p>Устный, фронтальный опрос Составление таблиц, схем Решение задач и выполнение упражнений по темам Практическая работа № 15. Решение экспериментальных задач по теме "Распознавание пластмасс и волокон"</p>
1.6	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Тема 1.6. Теоретические основы химии	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь. Раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и</p>	<p>Практическая работа №16 «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью электронного баланса» Практическая работа №17 «Реакций, идущие</p>

			<p>прогностическую функции. Характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов, используя понятия s-, p-, d-электронные орбитали, энергетические уровни. Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева</p>	<p>с образованием осадка, газа или воды» Практическая работа №18 «Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией» Устный, фронтальный опрос Составление таблиц, схем Решение задач и выполнение упражнений по темам</p>
2.		Раздел 2. Неорганическая химия		
2.1	ОК01 ОК02 ОК04	2.1 Неметаллы	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеризовать (описывать) общие химические свойства неметаллов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций. Характеризовать влияние неметаллов и их соединений на живые организмы; описывать применение в различных областях практической деятельности человека. Подтверждать существование генетической связи между неорганическими</p>	<p>Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». Расчётные 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 Устный, фронтальный опрос Составление таблиц, схем</p>

			<p>веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций.</p> <p>Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций. Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ, распознавать опытным путём анионов, присутствующие в водных растворах.</p> <p>Использовать естественно-научные методы познания – проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы).</p> <p>Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе</p>	
2.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	2.2 Металлы	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений. Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов – металлов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Характеризовать (описывать) общие химические свойства металлов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций;</p>	<p>Лабораторная работа №9 «Решение задач. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.»</p> <p>Лабораторная работа №10 «Строение атомов и металлов»</p> <p>Решение задач и выполнение упражнений по темам Устный, фронтальный опрос</p>

			<p>применение металлов в различных областях, а также использование их для создания современных материалов и технологий. Описывать способы защиты металлов от коррозии. Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций. Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ, распознавать опытным путём ионы металлов, присутствующие в водных растворах. Использовать естественно-научные методы познания – проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы). Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе. Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности</p>	Составление таблиц, схем
2.3	ОК 01 ОК 02 ОК 07	Тема 2.3 Химия и жизнь	<p>Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и</p>	<p>Решение задач и выполнение упражнений по темам Устный, фронтальный опрос Составление таблиц, схем</p>

		<p>технологии. Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определенных веществ смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды. Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей профессиональной деятельности. Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения</p>	<p>Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Практическая работа № 19 «Решение задач. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.»</p>
	Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет

