


**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИКОЛАЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 ХИМИЯ
43.01.09 Повар, кондитер**

р.п. Николаевка
2023г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «ОУД.11 Химия» предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана на основе рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол № 3 от 21 июля 2015 г.)

РАССМОТРЕНА и
РЕКОМЕНДОВАНА
на заседании МО
Председатель МО
 /И.А. Кивгазова/
Протокол заседания МО
№ 1 от «05» 09 2023.


УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ НикТТ
 Я.У.Юнушев/
«05» 09 20 23 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБПОУ «Николаевский технологический техникум»

РАЗРАБОТЧИК: Кивгазова Ирина Александровна, преподаватель, высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОДБ.11 Химия»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 №1645, 31 декабря 2015 №1578, 29 июня 2017г. №613),

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 31 июля 2020 №304; от 05.04.2021 №85; от 02.07.2021 №322-ФЗ);

- Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Направление (подпрограмма) «Совершенствование управления системой образования», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 21.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (ред. от 15.03. 2021 г.);

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам протоколом №16 от 24 декабря 2018 года;

- Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

- Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.) и предназначена для получения среднего общего образования студентами, обучающихся на базе основного общего образования по профессии 43.01.09 «Повар, кондитер», укрупнённых групп профессий 43.00.00 Сервис и туризм.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с *естественно-научным* профилем профессионального образования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного

обращения с веществами в повседневной жизни).

1.2.1 Общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.2.2. Личностные результаты реализации программы воспитания

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 17	Способный формировать проектные идеи и обеспечивать их ресурсно-программной деятельностью
ЛР 18	Способный к применению инструментов и методов бережливого производства
ЛР 19	Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем

1.2.3. В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ЛР 7	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

	составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02 ЛР 7 ЛР 17	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04 ЛР 7 ЛР 17 ЛР 18 ЛР 19	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05 ЛР 19	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07 ЛР 10	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09 ЛР 7 ЛР 17	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

1.3. Общая характеристика учебной дисциплины

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного,

безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Специфика изучения химии при овладении профессиями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написании рефератов, подготовке сообщений, защите проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента — лабораторных опытов и практических работ, решении практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО технического профиля профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах медиа, интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

- **предметных:**

- сформированность представлений: 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;

- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" " и " -связь", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); 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);

- сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

- сформированность умений 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 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;

- сформированность умений 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;

- сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и " -связи"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от

особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

- сформированность умений 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;
- владение 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;
- сформированность умений 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;
- сформированность умений 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;
- сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов 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;
- сформированность умений 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;
- сформированность умений 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.

1.5. Место учебной дисциплины в учебном плане: общеобразовательный цикл.

Учебная дисциплина относится к предметной области естественные науки и является общей дисциплиной общеобразовательного цикла.

1.6. «При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введения режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на территории Ульяновской области реализация образовательной программы учебной дисциплины, а также проведение зачётов, экзаменов, завершающих освоение рабочей образовательной программы, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий».

1.7. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 171 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 171 час;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	171
в т.ч. в форме практической подготовки	171
В т.ч.:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	18
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	3
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 ХИМИЯ			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Техника безопасности на уроках химии. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессии «Повар кондитер».	1	ОК 01
Входная контрольная работа №1	Входная контрольная работа №1.	1	
Раздел 1. Органическая химия		78	
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.		10	
Тема 1.1.1 Предмет органической химии.	Содержание учебного материала	1	ОК 02
	1.1.1. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.		
Тема 1.1.2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	1.1.2. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, <i>s</i> - и <i>p</i> -орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.	1	ОК 05
Тема 1.1.3 Классификация органических соединений.	1.1.3. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Лабораторный опыт «Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений.»	1	ОК 09
Тема 1.1.4 Основы номенклатуры органических	1.1.4. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий,	2	ОК 02

веществ.	старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.		
Тема 1.1.5 Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.	1.1.5. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи, как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.	1	ОК 05
Тема 1.1.6 Классификация реакций в органической химии.	1.1.6. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения (A_N , A_E), элиминирования (E), замещения (S_R , S_N , S_E), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.	1	ОК 01
Тема 1.1.7 Современные представления о химическом строении органических веществ.	1.1.7. Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.	1	ОК 02
Лабораторно-практическое занятие №1 «Качественный анализ органических соединений»	Лабораторно-практическое занятие №1 «Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна)»	2	ОК 04
Тема 1.2. Предельные углеводороды		8	
Тема 1.2.1 Гомологический ряд алканов.	Содержание учебного материала 1.2.1. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и	2	ОК 05

	<p>изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.</p> <p>Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул алканов и галогеналканов. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств: отношение к воде и жирам. Ознакомление со свойствами твердых парафинов: плавление, растворимость в воде и органических растворителях.</p>		
<p>Тема 1.2.2 Химические свойства алканов.</p>	<p>1.2.2. Реакции S_R-типа: галогенирование (работы Н.Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.</p> <p>Лабораторные опыты Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи. Ознакомление со свойствами твердых парафинов: химическая инертность (отсутствие взаимодействия с бромной водой, растворами перманганата калия, гидроксида натрия и серной кислоты).</p>	2	ОК 02
<p>Тема 1.2.3 Применение и способы получения алканов.</p>	<p>1.2.3. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия</p>	1	ОК 07
<p>Тема 1.2.4 Циклоалканы.</p>	<p>1.2.4. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.</p>	1	ОК 02
<p>Лабораторно-практическое занятие №2 «Получение метана и изучение его свойств».</p>	<p>Лабораторно-практическое занятие №2 «Получение метана и изучение его свойств: горения, отношения к бромной воде и раствору перманганата калия.»</p>	2	ОК 04
<p>Тема 1.3 Этиленовые и диеновые углеводороды.</p>		6	
<p>Тема 1.3.1 Гомологический ряд алкенов.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.3.1. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая.</p>	1	ОК 05

	Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов.		
Тема 1.3.2 Химические свойства алкенов.	1.3.2. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм А _E -реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значения для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей. Лабораторные опыты. Обнаружение непредельных соединений в керосине, скипидаре. Распознавание образцов алканов и алкенов.	1	ОК 02
Тема 1.3.3 Применение и способы получения алкенов.	1.3.3. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алканов. Лабораторные способы получения алкенов.	1	ОК 07
Лабораторно-практическое занятие №3 «Получение этилена и изучение его свойств».	Лабораторно-практическое занятие №3 «Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия».	1	ОК 04
Тема 1.3.4 Алкадиены.	1.3.4. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов.	1	ОК 02
Тема 1.3.5 Основные понятия химии высокомолекулярных соединений(на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных)	1.3.5. Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера–Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит. Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена.	1	ОК 05
Тема 1.4 Ацетиленовые углеводороды.		4	

Тема 1.4.1 Гомологический ряд алкинов.	Содержание учебного материала 1.4.1. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул алкинов, их изомеров.	1	ОК 02
Тема 1.4.2 Химические свойства и применение алкинов.	1.4.2. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.	2	ОК 07
Тема 1.4.3 Получение алкинов.	1.4.3. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.	1	ОК 01
Тема 1.5 Ароматические углеводороды.		4	
Тема 1.5.1. Гомологический ряд аренов.	Содержание учебного материала 1.5.1. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π -системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i> -, <i>мета</i> -, <i>пара</i> -расположение заместителей. Физические свойства аренов.	1	ОК 02
Тема 1.5.2. Химические свойства аренов.	1.5.2. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя–Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.	2	ОК 01
Тема 1.5.3. Применение и получение аренов.	1.5.3. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.	1	ОК 07
Тема 1.6. Природные источники углеводородов.		4	
Тема 1.6.1. Нефть.	Содержание учебного материала 1.6.1. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова. Изомеризация	1	ОК 07

	алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Лабораторные опыты. Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине. Растворимость различных нефтепродуктов (бензин, керосин, дизельное топливо, вазелин, парафин) друг в друге.		
Тема 1.6.2. Природный и попутный нефтяной газ.	1.6.2. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.	1	ОК 07
Тема 1.6.3. Каменный уголь.	1.6.3. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	1	ОК 07
Контрольная работа №2	Контрольная работа №2 « Углеводороды»	1	ОК 01
Тема 1.7. Гидроксильные соединения.		6	
Тема 1.7.1. Строение и классификация спиртов.	Содержание учебного материала 1.7.1. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Лабораторные опыты. Обнаружение воды в азеотропной смеси воды и этилового спирта.	1	ОК 02
Тема 1.7.2. Химические свойства алканолов.	1.7.2. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.	1	ОК 05
Тема 1.7.3. Способы получения спиртов.	1.7.3. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические	1	ОК 05

	способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола. Применение этанола в быту и в профессиональной деятельности повара, кондитера.		
Тема 1.7.4. Многоатомные спирты.	1.7.4.Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение	1	ОК 07
Лабораторно-практическое занятие №4 «Спирты»	Лабораторно-практическое занятие №4 «Изучение растворимости спиртов в воде, окисление спиртов хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди».	1	ОК 04
Тема 1.7.5. Фенол.	1.7.5. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+} . Применение фенола. Получение фенола в промышленности.	1	ОК 02
Тема 1.8. Альдегиды и кетоны.		6	
Тема 1.8.1 Гомологический ряд альдегидов и кетонов.	Содержание учебного материала 1.8.1. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.	1	ОК 02
Тема 1.8.2 Химические свойства альдегидов и кетонов.	1.8.2. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Лабораторные опыты. Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой. Распознавание раствора ацетона и формалина.	2	ОК 05
Лабораторно-практическое занятие №5 «Альдегиды, их свойства».	Лабораторно-практическое занятие №5 Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди(II). Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом натрия.	2	ОК 05
Тема 1.8.3 Применение и получение карбонильных соединений.	1.8.3. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.	1	ОК 07
Тема 1.9. Карбоновые кислоты и их производные.		6	
Тема 1.9.1	Содержание учебного материала		

Гомологический ряд и химические свойства карбоновых кислот.	1.9.1. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.	1	ОК 09
Лабораторно – практическое занятие №6 «Карбоновые кислоты»	Лабораторно - практическое занятие №6 Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами и другими веществами (взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка, гидроксидом железа (III), раствором карбоната калия и стеарата калия).	1	ОК 04
Тема 1.9.2 Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение.	1.9.2. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.	1	ОК 02
Тема 1.9.3 Сложные эфиры.	1.9.3. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров. Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира.	1	ОК 05
Тема 1.9.4 Жиры. Соли карбоновых кислот.	1.9.4. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Лабораторные опыты. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические	1	ОК 02

	моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки. Лабораторные опыты Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.		
Лабораторно – практическое занятие №7 «Получение мыла и изучение его свойств».	Лабораторно – практическое занятие №7 . Сравнение степени ненасыщенности твердого и жидкого жиров. Омыление жира. Получение мыла и изучение его свойств: пенообразование, реакции ионного обмена, гидролиз, выделение свободных жирных кислот.	1	ОК 04
Тема 1.10. Углеводы		6	
Тема 1.10.1 Понятие об углеводах	Содержание учебного материала 1.10.1. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.	1	ОК 05
Тема 1.10.2 Моносахариды.	1.10.2.Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеурса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул. Лабораторные опыты. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки).	1	ОК 04
Лабораторно – практическое занятие №8 «Углеводы»	Лабораторно – практическое занятие №8. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу.	1	ОК 04
Тема 1.10.3 Дисахариды.	1.10.3. Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.	1	ОК 02
Лабораторно – практическое занятие №9 «Обнаружение углеводов в	Лабораторно – практическое занятие №9 . Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.	1	ОК 04

продуктах питания»	Обнаружение лактозы в молоке. Действие йода на крахмал.		
Тема 1.10.4 Полисахариды.	1.10.4. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы. Лабораторные опыты. Знакомство с образцами полисахаридов.	1	ОК 02
Тема 1.11. Амины, аминокислоты, белки		6	
Тема 1.11.1 Классификация и изомерия аминов.	Содержание учебного материала 1.11.1. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.	1	ОК 04
Тема 1.11.2 Химические свойства аминов.	1.11.2. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна.	1	ОК 05
Тема 1.11.3 Применение и получение аминов.	1.11.3. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина. Лабораторные опыты. Изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов.	1	ОК 07
Тема 1.11.4 Аминокислоты.	1.11.4. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Химические свойства аминокислот: двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины; биполярные ионы.; реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.	1	ОК 05
Тема 1.11.5 Белки.	Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.	1	ОК 07

	Лабораторные опыты Растворение белков в воде и их коагуляция. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.		
Лабораторно – практическое занятие №10 «Амины. Аминокислоты. Белки.»	Лабораторно – практическое занятие №10. «Образование солей анилина. Бромирование анилина. Образование солей глицина. Получение медной соли глицина. Денатурация белка; цветные реакции белков; обнаружение белка в курином яйце и молоке».	1	ОК 04
Тема 1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.		6	
Тема 1.12.1 Азотсодержащие гетероциклические соединения.	Содержание учебного материала 1.12.1.Азотсодержащие гетероциклические соединения. Лабораторные опыты. Изготовление объемных и шаростержневых моделей азотистых гетероциклов.	1	ОК 01
Тема 1.12.2 Нуклеиновые кислоты.	1.12.2. Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ т АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе.	1	ОК 01
Тема 1.12.3 ДНК	1.12.3.Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф.Крика и Д.Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК.	1	ОК 02
Тема 1.12.4 РНК	1.12.4.Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке.	1	ОК 05
Тема 1.12.5 Генная инженерия и биотехнология.	1.12.5.Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.	1	ОК 05
Контрольная работа №3	Контрольная работа №3 «Кислородосодержащие органические соединения»	1	
Тема 1.13 Биологически активные соединения		6	
Тема 1.13.1 Ферменты	Содержание учебного материала 1.13.1. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности. Лабораторный опыт Действие амилазы слюны на крахмал. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. Действие каталазы на перексид водорода.	1	ОК 01
Тема 1.13.2 Витамины	1.13.2.Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипервитаминозы и	1	ОК 09

	гиповитаминозы, их профилактика.		
Лабораторно – практическое занятие №11 Обнаружение витаминов в продуктах питания.	Лабораторно – практическое занятие №11. Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке.	1	ОК 04
Тема 1.13.3 Гормоны	1.13.3. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.	1	ОК 05
Тема 1.13.4 Лекарства	1.13.4. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.	1	ОК 05
Лабораторно – практическое занятие №12 «Анализ лекарственных препаратов».	Лабораторно – практическое занятие №12. Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты. Анализ лекарственных препаратов, производных <i>n</i> -аминофенола.	1	ОК 04
Раздел 2. Общая и неорганическая химия		91	
Тема 2.1. Химия - наука о веществах.		3	
Тема 2.1.1 Состав вещества. Измерение вещества	Содержание учебного материала 2.1.1. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта–Бриггса) модели молекул. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.	1	ОК 01
Тема 2.1.2 Агрегатное состояние вещества Смеси веществ	2.1.2. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.	1	ОК 02

Лабораторно – практическое занятие №13 «Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией».	Лабораторно – практическое занятие №13 «Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией».	1	ОК 04
Тема 2.2. Строение атома		4	
Тема 2.2.1. Атом - сложная частица	Содержание учебного материала 2.2.1. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.	1	ОК 05
Тема 2.2.2. Состав атомного ядра.	2.2.2. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.	1	ОК 07
Тема 2.2.3. Электронная оболочка атомов.	2.2.3. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1	ОК 07
Тема 2.2.4. Электронная оболочка атомов.	2.2.4. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -элементы.	1	ОК 09
Тема 2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева		8	
Тема 2.3.1. Открытие периодического закона	Содержание учебного материала 2.3.1. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.	2	ОК 05
Тема 2.3.2. Периодический закон и строение атома	2.3.2. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Лабораторные опыты. Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода.	4	ОК 01
Тема 2.3.3. Значение периодического закона и	2.3.3. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	ОК 02

периодической системы химических элементов.			
Тема 2.4. Структура вещества		8	
Тема 2.4.1 Понятие о химической связи.	Содержание учебного материала 2.4.1. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.	1	ОК 09
Тема 2.4.2 Ковалентная химическая связь.	2.4.2. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.	2	ОК 01
Тема 2.4.3 Ионная химическая связь	2.4.3. Крайний случай ковалентной полярной связи Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.	2	ОК 02
Тема 2.4.4 Металлическая химическая связь	2.4.4. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.	1	ОК 01
Тема 2.4.5 Водородная химическая связь	2.4.5. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.	1	ОК 01
Тема 2.4.6 Комплексообразование	2.4.6. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение. Лабораторные опыты. Взаимодействие многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .	1	ОК 02
Тема 2.5. Полимеры		4	
Тема 2.5.1	Содержание учебного материала		

Неорганические полимеры	2.5.1. Полимеры – простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен – взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры – сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы. Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами минералов и горных пород..	2	ОК 09
Тема 2.5.2 Органические полимеры	2.5.2. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков. Проверка пластмасс на горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей и окислителей. Сравнение свойств терморезистивных и термопластичных пластмасс. Получение нитей из капроновой или лавсановой смолы. Обнаружение хлора в поливинилхлориде.	2	ОК 05
Тема 2.6. Дисперсные системы		2	
Тема 2.6.1. Понятие о дисперсных системах	Содержание учебного материала 2.6.1. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Лабораторные опыты. Получение суспензии серы и канифоли. Получение эмульсии растительного масла и бензола. Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия.	1	ОК 01
Тема 2.6.2. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.	2.6.2. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.	1	ОК 02
Тема 2.7. Химические реакции		10	

Тема 2.7.1. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Содержание учебного материала 2.7.1. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). Лабораторный опыт: «Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических или неорганических кислот.»	3	ОК 01
Тема 2.7.2. Вероятность протекания химических реакций.	2.7.2. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия	2	ОК 02
Тема 2.7.3. Скорость химической реакции	2.7.3. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Лабораторный опыт: «Получение кислорода разложением пероксида водорода или перманганата калия».	3	ОК 05
Тема 2.7.4. Обратимость химической реакции. Химическое равновесие.	2.7.4. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).	2	ОК 05
Тема 2.8. Растворы		8	
Тема 2.8.1 Понятие о растворах	Содержание учебного материала 2.8.1. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.	2	ОК 07
Лабораторно – практическое занятие №14 « Приготовление растворов»	Лабораторно – практическое занятие №14 «Приготовление растворов различных видов концентрации».	1	ОК 04
Тема 2.8.2	2.8.2. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад	2	ОК 01

Теория электролитической диссоциации.	русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.		
Тема 2.8.3 Гидролиз как обменный процесс	2.8.3. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.	3	ОК 02
Тема 2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы		10	
Тема 2.9.1. Окислительно-восстановительные реакции.	Содержание учебного материала 2.9.1. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.	3	ОК 05
Тема 2.9.2. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	2.9.2. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Лабораторные опыты. Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.	3	ОК 05
Тема 2.9.3. Химические источники тока.	2.9.3. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.	1	ОК 01
Тема 2.9.4.	2.9.4. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических	3	ОК 02

Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.	процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.		
Тема 2.10. Классификация веществ. Простые вещества.		8	
Тема 2.10.1. Классификация неорганических веществ.	Содержание учебного материала 2.10.1. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ.	2	ОК 01
Тема 2.10.2. Металлы.	2.10.2. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов, в профессии повара, кондитера. Лабораторные опыты: Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Взаимодействие цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей. Окрашивание пламени катионами щелочных и щелочноземельных металлов.	2	ОК 02
Тема 2.10.3. Коррозия металлов.	2.10.3. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.	1	ОК 01
Тема 2.10.4. Общие способы получения металлов.	2.10.4. Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.	2	ОК 05
Тема 2.10.5. Неметаллы	2.10.5. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми	1	ОК 07

	сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Лабораторные опыты: Получение и свойства кислорода. Получение и свойства водорода. Получение пластической серы, химические свойства серы. Свойства угля: адсорбционные, восстановительные.		
Тема 2.11. Основные классы неорганических и органических соединений		8	
Тема 2.11.1 Водородные соединения неметаллов.	Содержание учебного материала Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.	1	ОК 09
Лабораторно – практическое занятие №15 «Получение газов и изучение их свойств.»	Лабораторно – практическое занятие №15. «Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства».	1	ОК 04
Тема 2.11.2 Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.	Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов. Лабораторные опыты. Получение и свойства углекислого газа.	1	ОК 02
Тема 2.11.3 Кислоты органические и неорганические.	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Лабораторные опыты. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот.	1	ОК 04
Тема 2.11.4 Основания органические и неорганические.	Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Лабораторные опыты. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди(II) и хлоридом аммония). Разложение гидроксида меди.	1	ОК 05
Тема 2.11.5 Амфотерные органические и неорганические соединения.	Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.	1	ОК 01
Тема 2.11.6	Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических	1	ОК 01

Соли	и неорганических кислот. Лабораторные опыты. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия. Получение жесткой воды и изучение ее свойств. Устранение временной и постоянной жесткости.		
Тема 2.11.7 Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.	1	ОК 02
Тема 2.12. Химия элементов		10	
Тема 2.12.1 Водород	Содержание учебного материала 2.12.1. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.	1	ОК 01
Тема 2.12.2 Элементы IA-группы	2.12.2. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.	1	ОК 02
Тема 2.12.3 Элементы IIA-группы	2.12.3. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль. Лабораторные опыты. Изучение свойств простых веществ и соединений <i>s</i> -элементов.	1	ОК 04
Тема 2.12.4 Алюминий	2.12.4. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.	1	ОК 05
Тема 2.12.5 Углерод и кремний	2.12.5. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность. Лабораторные опыты. Изучение свойств простых веществ и соединений <i>p</i> -элементов.	1	ОК 07
Тема 2.12.6	2.12.6. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической	1	ОК 09

Галогены	системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.		
Тема 2.12.7 Халькогены	2.12.7. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.	1	ОК 01
Тема 2.12.8 Элементы VA-группы	2.12.8. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.	1	ОК 02
Тема 2.12.9 Элементы IVA-группы	2.12.9. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Углерод и кремний. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния - для неживой природы. Особенности строения атомов <i>d</i> -элементов (IB-VIII-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения <i>d</i> -элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.	1	ОК 02
Лабораторно – практическое занятие №16 «Получение оксидов, гидроксидов металлов изучение их свойств».	Лабораторно – практическое занятие №16. «Получение гидроксидов алюминия и цинка и исследование их свойств. Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора».	1	ОК 05
Тема 2.13. Химия в жизни общества.		8	
Тема 2.13.1 Химия и производство	Содержание учебного материала 2.13.1 Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической	1	ОК 09

	промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.		
Тема 2.13.2 Химия в сельском хозяйстве	2.13.2. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.	1	ОК 01
Тема 2.13.3 Химия и экология	2.13.3. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и геновая инженерия. ИГРА: « ХИМИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»	1	ОК 02 ЛР 10
Тема 2.13.4 Химия и повседневная жизнь человека (Пищевые добавки и здоровый образ жизни)	2.13.4. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.	1	ОК 01
Лабораторно – практическое занятие №17 «Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов».	Лабораторно – практическое занятие №17 «Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов».	1	ОК 05
Лабораторно – практическое занятие №18 «Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственными препаратами».	Лабораторно – практическое занятие №18 «Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственными препаратами».	1	ОК 07
Итоговая контрольная работа №3 «Общая и неорганическая химия»	Итоговая контрольная работа №3 «Общая и неорганическая химия»	1	ОК 09
	<i>Дифференцированный зачет</i>	1	
	Всего:	171	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«естествознания»*,

наименование кабинета из указанных в п. 6.1 ПООП

– оснащенный оборудованием: место преподавателя, учебные места по количеству обучающихся, учебная доска, таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», таблица «Растворимость кислот, оснований, солей в воде», стенды, плакаты, техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран

В случае необходимости:

– Лаборатория *естествознания*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: химические реактивы, технические весы, разновесы, комплект «Школьная химическая лаборатория», спиртовка, пробирки, штатив для пробирок, пипетки, колбы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

3.2.2. Электронные издания

1. Электронная библиотека Юрайт.
2. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
3. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
4. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
5. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
6. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
7. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
8. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
9. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
10. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

3.2.3. Дополнительные источники

3.2.3 Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; – важнейшие химические понятия: вещества, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии; – основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро; – основные теории химии; строение атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику; – классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений; – природные источники углеводов и способы их переработки; 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценены высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>« Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубейшие ошибки .</p>	<p>Оценка результатов выполнения</p> <p>Контрольной работы №1</p> <p>Контрольной работы №2</p> <p>Контрольной работы №3</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины

<p>– называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</p> <p>– определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решётки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</p> <p>– характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений (углеводородов), спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</p> <p>– объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения молекул;</p> <p>– выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;</p> <p>– проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценены высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>« Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубейшие ошибки .</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за ходом выполнения практической работы №1 « Приготовление раствора заданной концентрации».</p> <p>Практической работы №2 «Получение, собирание и распознавание газов».</p> <p>Практической работы №3 «Решение экспериментальных задач».</p> <p>Практической работы №4 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений».</p> <p>Практической работы №5 «Распознавание пластмасс и волокон».</p>
--	--	--

химической информации и ее представления в различных формах.		
---	--	--