

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

*ПП.02.Химия*

программы подготовки специалистов среднего звена  
*43.02.15 Поварское и кондитерское дело*

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2021

Рабочая программа учебного предмета ПП.02. Химия разработана в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480), примерной основной образовательной программой СОО, одобрена решением от 12.05.2016, протокол №2/16, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1565 от 09.12.2016 г.

Разработчик: Н.В. Фомина, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 04 » 05 20 21 г.

Председатель ЦМК



Шаповалова О.А

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА**

**6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Область применения программы

### 1.2 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413) (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)

### 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Программа входит в общеобразовательный учебный цикл. Общие учебные предметы: физика, биология, экология, математика.

### 1.3. Аттестация предмета

Реализация программы предмета ПП.02 Химия сопровождается текущей и промежуточной аттестацией.

Текущая аттестация проводится на учебных занятиях. Текущая аттестация проводится в формах:

- опрос;
- оценка выполнения задания на практическом занятии;
- выполнение письменного задания на занятии;
- самостоятельная работа;
- тестирование;
- контрольная работа;
- семинар;
- химический диктант.

### 1.4 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	196
в том числе:	
– теоретическое обучение	78
– практические занятия	61
– лабораторные занятия	не предусмотрено
– самостоятельная работа	47
– консультации	4
– промежуточная аттестация – ДФК	1
– экзамен	2

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения предмета у обучающихся должны быть сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты.

### Личностные результаты

**Освоение программы предмета ПП.02. Химия сопровождается формированием у обучающихся личностных результатов:**

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя,

наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Учитывая специфику предмета ПП.02. Химия личностные результаты в программе конкретизированы как:**

- 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 повышению 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.

**Для формирования этих результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:**

- **личностные** действия формируются при выполнении заданий, в которых ученик должен отразить личное видение проблемы или раскрыть своё отношение к изучаемому материалу;
- **познавательные** действия, которые включают общеучебные, логические действия, действия постановки и решения проблем.
- **коммуникативные** действия выполнение которых должно обеспечить возможность сотрудничества учеников, умение контролировать свои действия на уроке.
- **регулятивные** действия контроля, проводятся самопроверки и взаимопроверки теста.

**Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:**

- рассмотреть связь между свойствами вещества и его применением;
- определить лишний элемент в данном ряду;
- выполнение заданий к лабораторным и практическим работам;
- тестовые задания для самоконтроля и самооценки;
- многокомпонентные задания на изучение строения и свойств веществ;
- работа с опорными конспектами;
- творческие задания;
- работа со словарями;
- поиск информации в предложенных источниках.

**Метапредметные результаты**

**Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся метапредметных результатов:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Учитывая специфику предмета Химия метапредметные результаты в программе конкретизированы как:**

- 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.

**Для формирования этих результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:**

#### **Регулятивные**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **Познавательные**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **Коммуникативные**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.



## Предметные результаты

**Требования к предметным результатам освоения базового курса ПП.02. Химии должны отражать:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;
- для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

#### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### 3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА      ТОП 50

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Органическая химия</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 1.1. Основы органической химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. <b>1. Лекция №1. «Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова».</b> Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Гомологи.	2	1
	<b>2. Лекция №2.</b> Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Значение теории А. М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.	2	1
	<b>3. Практическое занятие № 1.</b> «Составление изомеров и гомологов. Основы номенклатуры органических соединений».	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Виталистическое учение и его крах. Достижения в области органической химии.	2	2
<b>Тема 1.2. Предельные углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>4. Лекция №3. Алканы.</b> Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Нахождение в природе. Лабораторные и промышленные способы получения алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Применение алканов. Понятие о циклоалканах.	2	2

	<b>Типовые задачи.</b> Выведение молекулярной формулы вещества на основании его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элементов. <b>Контекстные задачи.</b>		2,3
	<b>5. Практическое занятие № 2.</b> «Конструирование шаростержневых моделей молекул алканов и галогеналканов».	2	2
	<b>6. Практическое занятие №3.</b> «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Понятие о циклоалканах.	2	2
<b>Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>7. Лекция. №4. Алкены.</b> Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов и общая формула алкенов. Номенклатура. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Получение. Физические свойства. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Горение алкенов. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Полиэтилен, как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид.	2	2
	<b>Типовые задачи.</b> Выведение молекулярной формулы вещества на основании его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элементов. <b>Контекстные задачи.</b>		2
	<b>Демонстрации.</b> Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена		1
	<b>8. Практическое занятие №4.</b> Получение этилена и изучение его свойств.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Алкены как сырье для получения разнообразных органических веществ.	2	3

	<b>9. Лекция. №5. Алкадиены и каучуки.</b> Понятие об алкадиенах, как углеводородах с двумя двойными связями. Изомерия, номенклатура диеновых углеводородов. Получение. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3), как способ получения синтетического каучука: работы С. В. Лебедева, дегидрирование алканов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Натуральный и синтетический каучуки. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука. Резина и эбонит. Применение каучука и резины.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкадиенов. Коллекция «Каучук и резина».		1
	<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).		3
	<b>10. Практическое занятие №5.</b> Природные и синтетические каучуки. Составление уравнений реакций полимеризации природных и синтетических каучуков.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> История открытия натурального и синтетического каучука.	2	3
<b>Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>11. Лекция. №6. Алкины.</b> Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи в молекуле. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Химические свойства. Особенности реакций присоединения по тройной углерод - углеродной связи реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование), как способ получения полимеров и других полезных продуктов Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Модели молекулы ацетилена и других алкинов. Получение ацетилена из карбида кальция, ознакомление с физическими и химическими свойствами ацетилена: растворимостью в воде, горением, взаимодействием с бромной водой, раствором перманганата калия, солями меди (I) и серебра.		1

	<b>Лабораторный опыт.</b> Изготовление моделей молекул алкинов, их изомеров.		2
	<b>Типовые задачи.</b> Вычисления по термохимическим уравнениям. Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта (в%) от теоретически возможного.		2
	<b>12. Практическое занятие.№6.</b> Решение расчетных типовых задач.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Хранение и транспортировка ацетилена. Применение ацетилена в быту и в промышленности.	2	2

<b>Тема 1.5.</b> <b>Ароматические углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>13. Лекция.№7. Арены.</b> Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. 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: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Получение бензола и его гомологов. Физические свойства аренов. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование), как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование), как доказательство непредельного характера бензола. Реакция окисления. Применение бензола. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение смеси бензол — вода с помощью делительной воронки. Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия.		1
	<b>14. Практическое занятие. №7.</b> Генетическая взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов ( <i>с исследовательской направленностью</i> ).	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Открытие структурной формулы бензола немецким химиком Августом Кекуле. Суть открытия. Важнейшие представители ароматических углеводородов.	3	2
<b>Тема 1.6.</b> <b>Гидроксильные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>15. Лекция №8.Спирты.</b> Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами, как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты, как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	2	2
	<b>Типы расчетных задач:</b> Вычисление формулы вещества на основании его относительной плотности по водороду или по воздуху, а также по массе, объему или количеству вещества продуктов его сгорания. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ		3

дано в избытке (имеет примеси).		
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Закон об алкоголе. 171-ФЗ от 22.11.1995 "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления".	1	2
<b>16. Лекция №9. Многоатомные спирты.</b> Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Способы получения, практическое применение этиленгликоля и глицерина.	2	2
<b>Демонстрации.</b> Модели молекул спиртов. Растворимость в воде алканолов, этиленгликоля, глицерина. Качественные реакции на одноатомные, многоатомные спирты ( <i>с исследовательской направленностью</i> ).		1
<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).		3
<b>17. Практическое занятие. №8.</b> Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Области применения многоатомных спиртов.	1	2
<b>18. Лекция №10. Фенол.</b> Строение (электронное и пространственное) молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Получение фенола в промышленности. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Применение фенола.	2	2
<b>Демонстрации.</b> Модели молекул фенолов. Растворимость в воде фенола. Качественные реакции на фенол.		1
<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).		3
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> О вреде фенолоформальдегидного материала.	1	2



<b>Тема 1.7.</b> <b>Альдегиды и кетоны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>19. Лекция №11.Альдегиды.</b> Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Получение. Физические свойства карбонильных соединений. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид), как представители предельных альдегидов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Шаростержневые и объемные модели молекул альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегидную группу.		1
	<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).		3
	<b>20. Практическое занятие. №9.</b> Химические свойства альдегидов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Применение альдегидов и кетонов.	3	2
<b>Тема 1.8.</b> <b>Карбоновые кислоты и их производные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>21. Лекция №12.Карбоновые кислоты.</b> Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. 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. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Сведения об акриловой и метакриловой, щавелевой, бензойной кислотах, а также представление о высших карбоновых кислотах: предельных (пальмитиновой и стеариновой), непредельных (олеиновой, линолевой, линоленовой).	2	2

<b>Демонстрации.</b> Знакомство с физическими свойствами важнейших карбоновых кислот.	2	2
<b>22. Практическое занятие. №10.</b> Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Отдельные представители карбоновых кислот и их значение	1	3
<b>23. Лекция №13. Сложные эфиры и жиры.</b> Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров, как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.	2	2
<b>Демонстрации</b> Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.		1
<b>Лабораторные опыты</b> Растворимость жиров в воде и органических растворителях.		2
<b>Типовые задачи.</b> Вычисление по уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке; Комбинированные задачи. <b>Контекстные задачи.</b>		2
<b>24. Практическое занятие. №11.</b> Синтез сложного эфира.	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Сложные эфиры в природе и технике	1	2
<b>25. Лекция №14. Мыла, как соли высших карбоновых кислот.</b> Моющие свойства мыла. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.	2	2
<b>Лабораторные опыты.</b> Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.		2
<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.		3
<b>26. Практическое занятие. №12.</b> Изготовление мыла ручной работы.	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Факты из истории мыла. Решение	1	2

	расчетных задач.		
--	------------------	--	--

<b>Тема 1.9. Углеводы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>10</b>	
	<b>27. Лекция №15. Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Моносахариды. Глюкоза, как альдегидоспирт (реакции по альдегидной группе «серебряного зеркала», взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании). Брожение глюкозы. 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.</b>	2	2
	<b>Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) и аммиачным раствором серебра (I) <math>[Ag(NH_3)_2]OH</math>.</b>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза, как представители альдопентоз. Строение молекул. Решение генетических цепочек между классами органических соединений.</b>	1	3
	<b>28. Лекция №16. Дисахариды. Сахароза. Строение и химические свойства сахарозы. Гидролиз сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.</b>	2	2
	<b>Лабораторные опыты. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.</b>		2
	<b>29. Лекция №17. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Сравнение свойств крахмала и целлюлозы. Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Типы химических реакций в органической химии. Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений(с исследовательской направленностью).</b>	2	2
	<b>Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Коллекция волокон.</b>		1
	<b>Лабораторные опыты. Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.</b>		2
	<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.		3
<b>30. Практическое занятие. №13. Гидролиз углеводов.</b>	2	2	

	<b>31. Практическое занятие №14.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ <i>(с исследовательской направленностью)</i> .	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Биологическая роль сахаридов и полисахаридов. Решение генетических цепочек между классами органических соединений	3	3
<b>Тема 1.10. Амины, аминокислоты, белки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	<b>32. Лекция №18.Классификация и изомерия аминов.</b> Понятие об аминах. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Первичные, вторичные и третичные амины. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Получение аминов. Работы Н. Н. Зинина. Химические свойства аминов. 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. Применение аминов.	2	2
	<b>Лабораторные опыты.</b> Изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Н.Н. Зинин – основатель большой школы русских химиков.	1	2
	<b>33. Лекция.№19.Аминокислоты.</b> Состав и номенклатура. Получение. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ - аминокислот. Области применения аминокислот.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой.		1
	<b>34. Практическое занятие. №15.</b> Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений <i>(с исследовательской направленностью)</i> .	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Роль аминокислот в молекулярном процессе.	1	2
	<b>35. Лекция.№ 20.Белки как природные биополимеры.</b> Состав и строение	2	2

	белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков, их значение. Проблема белкового голодания и пути ее решения.		
	<b>Демонстрации.</b> Растворение и осаждение белков.		1
	<b>Лабораторные опыты.</b> Растворение белков в воде и их коагуляция. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.		2
	<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта (в %) от теоретически возможного.		3
		2	3
	<b>36. Практическое занятие. №16.</b> Исследование свойств белков. Денатурация белка. Цветные реакции белков.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Белки, как основа жизни. Проблема белкового голодания и пути ее решения. Решение расчетных задач. Синтез инсулина.	3	3
<b>Раздел 2. Общая и неорганическая химия. Теоретические основы химии.</b>		<b>67</b>	
<b>Тема 2.1. Строение атома.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>37. Лекция № 21. Строение вещества.</b> Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные возможности атомов химических элементов. 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. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементов). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Модели орбиталей различной формы.		
	<b>38. Практическое занятие №17.</b> Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов 4 периода.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Атом – сложная частица.	2	3
<b>Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>39. Лекция №22.</b> Открытие периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. В.	2	2

<b>элементов Д. И. Менделеева.</b>	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. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	<b>Демонстрации</b> Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.		1
	<b>Лабораторный опыт.</b> Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода.		2
	<b>40. Практическое занятие №18.</b> Характеристика элемента по его положению в периодической системе.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева.	2	3
<b>Тема 2.3. Строение вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>41. Лекция №23. Электронная природа химической связи.</b> Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т. п.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Модели кристаллических решеток различного типа. Модели молекул ДНК и белка.		1
	<b>42. Практическое занятие №19.</b> Определение типа химической связи в органических и неорганических веществах (с исследовательской направленностью).	2	3
	<b>43. Лекция № 24. Понятие о комплексных соединениях.</b> Номенклатура комплексных соединений. Внутренняя и внешняя сфера комплексов.	2	2

	Значение комплексных соединений в практической жизни человека.		
	<b>Лабораторные опыты.</b> Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$		2
	<b>44. Практическое занятие № 20.</b> Номенклатура комплексных соединений.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Причины многообразия веществ.	2	2
<b>Тема 2.4. Дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>45. Лекция №25. Понятие о дисперсных системах.</b> Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. <b>Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии.</b>	2	2
	<b>Лабораторные опыты.</b> Получение суспензии серы и канифоли. Получение эмульсии растительного масла и бензола.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Эмульсии и суспензии в живой и неживой природе и практической жизни человека.	2	3
	<b>46. Лекция. №26. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные).</b> Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Классификация зелей. Гелей. Синерезис в гелях, как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Виды дисперсных систем и их характерные признаки. Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля).		1
	<b>Лабораторные опыты.</b> Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия		2
	<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.		3
	<b>47. Практическое занятие. №21.</b> Решение тестового задания по теме: «Дисперсные системы».	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Применение коллоидных растворов в промышленности и в быту.	1	2	
<b>Тема 2.5. Химические реакции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>48. Лекция №27.</b> Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора.	2	2



	Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.		
	<b>49. Лекция №28.</b> Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	2	2
	<b>Демонстрации</b> Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Смещение равновесия в системе: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \longleftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$ ; Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления		1
	<b>Типы расчетных задач:</b> Расчеты теплового эффекта реакции.		3
	<b>50. Практическое занятие. №22.</b> Влияние различных факторов на скорость химической реакции (с исследовательской направленностью).	2	2
	<b>51. Практическое занятие №23.</b> Решение расчетных задач на скорость и обратимость химических реакций (с исследовательской направленностью).	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Почему протекают химические реакции? Решение задач на тепловой эффект химической реакции.	1	3
<b>Тема 2.6. Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>52. Лекция №29. Понятие о растворах.</b> Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад 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.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Сравнение электропроводности растворов электролитов.		1
	<b>Лабораторный опыт.</b> Характер диссоциации различных гидроксидов.		2
	<b>Типы расчетных задач:</b> Типы расчетных задач: Вычисление массовой доли растворенного вещества в %. Вычисление массы растворенного вещества по известной массовой доле в растворе. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.		3
	<b>Контекстные задачи.</b>		

	<b>53. Практическое занятие. №24.</b> Приготовление растворов различных видов концентрации.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Значение растворов в жизни и практической деятельности человека.	1	2
	<b>54. Лекция № 30.Водородный показатель.</b> Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Реакции в растворах электролитов. рН раствора, как показатель кислотности среды.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.		1
	<b>55. Практическое занятие №25.</b> Водородный показатель.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Значение рН в химии и биологии.	1	2
	<b>56. Лекция № 31. Гидролиз солей.</b> Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	2	3
	<b>Демонстрации</b> Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца (II) или цинка, хлорида аммония.		1
	<b>57. Практическое занятие №26.</b> Гидролиз солей и других органических и неорганических веществ.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Роль и практическое применение гидролиза.	1	3
<b>Тема 2.7.Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>58. Лекция № 32.Окислительно - восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</b> Окислительно - восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	2	2
	<b>Лабораторные опыты</b> Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.		2
	<b>59. Практическое занятие. №27.</b> Составление ОВР методом электронного баланса.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Мир окислительно-восстановительных реакций. Составление окислительно - восстановительных реакций.	2	3
	<b>60. Лекция №33. Коррозия металлов:</b> виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. <b>Электролиз растворов и расплавов.</b> Применение электролиза в промышленности.	2	2

	<b>Демонстрации.</b> Электролиз раствора хлорида меди (II).		1
	<b>61. Практическое занятие №28.</b> Электролиз растворов и расплавов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Коррозия в нашей жизни.	1	3

<b>Тема 2.8.</b> <b>Химия и жизнь.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	
	<b>62. Лекция №34. Научные методы познания в химии.</b> Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический <i>анализ и синтез как методы</i> научного познания.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Модели производства серной кислоты и аммиака.		1
	<b>63. Лекция №35. Химия и здоровье.</b> Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. <i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i>	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Лекарственные препараты, пищевые добавки, витамины, минеральные воды.		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Химия и генетика человека. Биотехнология и геновая инженерия. Исследовательская работа по теме « О пище вредной и здоровой замолвим слово».	3	3
	<b>64. Практические занятия. № 29.</b> Исследование пищевых добавок.	2	2
	<b>65. Лекционно-семинарское занятие №36. Химия в повседневной жизни.</b> Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	2	2
	<b>66. Практические занятия. №30.</b> Маркировки упаковок гигиенических продуктов, моющих и чистящих средства и умение их читать.		
	<b>67. Лекция №37. Химия и сельское хозяйство.</b> Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.	2	2
	<b>Демонстрации.</b> Коллекция удобрений и пестицидов.		1
	<b>68. Практические занятия. №31.</b> Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.	1	2
<b>69. Лекция №38. Химия и энергетика.</b> Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и	2	2	

	использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Альтернативные источники энергии.	1	3
	<b>70. Лекционно-семинарское занятие №39.Химия в строительстве.</b> Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. <b>Химия и экология.</b> Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Экология жилища.	1	
<b>Консультации</b>		4	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>139</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

#### 4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов
<b>Раздел 1.</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>72</b>
Тема 1.1.	Основы органической химии	6
Тема 1.2.	Предельные углеводороды	6
Тема 1.3.	Этиленовые и диеновые углеводороды.	8
Тема 1.4.	Ацетиленовые углеводороды	4
Тема 1.5.	Ароматические углеводороды	4
Тема 1.6.	Гидроксильные соединения	8
Тема 1.7.	Альдегиды и кетоны	4
Тема 1.8.	Карбоновые кислоты и их производные	12
Тема 1.9.	Углеводы.	10
Тема 1.10.	Амины, аминокислоты, белки.	10
<b>Раздел 2.</b>	<b>Общая и неорганическая химия. Теоретические основы химии.</b>	<b>67</b>
Тема 2.1.	Строение атома.	4
Тема 2.2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	4
Тема 2.3.	Строение вещества.	8
Тема 2.4.	Дисперсные системы	6
Тема 2.5.	Химические реакции	8
Тема 2.6.	Растворы	12
Тема 2.7.	Окислительно -восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	8
Тема 2.8.	Химия в жизни общества.	17
	<b>Всего</b>	<b>139</b>

#### 5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

##### 5.1 Материально-техническое обеспечение

###### Кабинет химии:

столы ученические для кабинета химии с сантехникой 14 шт., стулья 28 шт., стол демонстрационный с приставкой 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., вытяжной шкаф 1 шт., ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Proxima C3255 1 шт., экран 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., металлический шкаф для хранения химической посуды и реактивов 2 шт, металлический сейф 2 шт, доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., набор химических реактивов по группам хранения, дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);

3. FBreader (свободное); 4. WinDJwiev (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

##### 5.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебного предмета библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## Основная литература

Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2020. — 749 с. — Текст: электронный // ЭБС ВООК [сайт]. - URL: <https://book.ru/book/935925> (дата обращения: 04.10.2020). Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452143> (дата обращения: 05.10.2020).

## Дополнительная литература

Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 249 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452906> (дата обращения: 05.10.2020). Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452161> (дата обращения: 05.10.2020).

## Электронные ресурсы

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

[www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»)

## Нормативные документы

1. СанПиН 42-128-4690-88. Санитарные правила содержания территорий населенных мест (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 05.08.1988 N 4690-88)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ
3. Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утверждено Приказом Минфина России от 29.07.1998 N 34н.

## Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»

- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса. • Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г. Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научнотехническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации. • Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.



- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

## 6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата (по каждому результату, на каком занятии проверяется и чем проверяется)
<b>Личностные</b>	
<p>Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся личностных результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;</li> </ul>	<p>Тема 1.1. Основы органической химии Лекция №1. <i>Сообщение, реферат</i> по теме: «Теория А. М. Бутлерова – фундамент органической химии»;</p> <p>Тема 1.10. Амины, аминокислоты, белки. Лекция №18. Презентация. Н.Н. Зинин – основатель большой русской школы химиков.</p> <p>Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Лекция №22. <i>Доклад</i> по теме: «Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона».</p> <p>Тема 2.6. Растворы. Лекция №29. <i>Сообщение, реферат</i> по вопросу: «Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации».</p>
<p>-химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</p>	<p>Тема 2.5. Химические реакции. Практическое занятие. №22. Влияние различных факторов на скорость химической реакции (с исследовательской направленностью). Лекция №27. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.</p> <p>Тема 2.8. Химия и жизнь. Лекция №34. Презентация - «Моделирование химических процессов и явлений»;</p> <p>Лекционно-семинарское занятие №36. Химия в повседневной жизни. <i>Задание по вопросу</i>: «Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</p>

<p>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p>	<p>Тема 2.8. Химия и жизнь. Практические занятия. №30. Маркировки упаковок гигиенических продуктов, моющих и чистящих средства и умение их читать.</p>
<p>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.</p>	<p>Тема 2.8. Химия и жизнь. Лекция №35. Химия и здоровье. Презентация, сообщение, доклад по теме: «Достижения химии в разработке пищевых добавок, фармацевтических препаратов, аналитических инструментов для изучения живой материи, а также окружающей среды. Лекция №37. Химия и сельское хозяйство. Презентация, сообщение, доклад, реферат по теме: «Достижения химии в разработке пестицидов».</p>
<b>Метапредметные</b>	
<p>Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся метапредметных результатов:</p> <p>- 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;</p>	<p>Тема 1.5. Ароматические углеводороды. Практическое занятие. №7. «Генетическая взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов» (с исследовательской направленностью). Тема 2.5. Растворы. Практическое занятие №26. «Гидролиз солей и других органических и неорганических веществ» (с исследовательской направленностью).</p>
<p>– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере</p>	<p>Тема 2.5. Химические реакции. Практическое занятие. №22. Влияние различных факторов на скорость химической реакции (с исследовательской направленностью). Тема 2.8. Химия и жизнь. Лекция №35. Исследовательская работа по теме « О пище вредной и здоровой замолвим слово».</p>
<b>Предметные</b>	
<p>Требования к предметным результатам освоения базового курса ПП.02. Химии должны отражать:</p> <p>– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности</p>	<p>Тема 2.8 Химия и жизнь. Лекция №35. Химия и здоровье. Уметь отвечать на вопросы, например: Почему не совместимы алкоголь и лекарства? Практическое занятие. № 35. Исследование пищевых добавок. Уметь отвечать</p>

<p>человека для решения практических задач;</p>	<p>на вопросы, например:          Какие пищевые добавки на этикетках продуктов вредные, а какие нет?          Лекционно-семинарское занятие №36. Химия в повседневной жизни. Уметь отвечать на вопросы, например:          Почему нельзя смешивать чистящие и моющие средства, содержащие хлор и аммиак?</p>
<p>– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.</p>	<p>Тема 1.1. Основы органической химии. Лекция №1. «Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова» с применением мультимедийного оборудования.          Практическое занятие № 1. «Составление изомеров и гомологов. Основы номенклатуры органических соединений». <i>Использование химического тренажера.</i>          Тема 1.3.Этилен и диеновые углеводороды.          Лекция. №4. Свойства алкенов, алкинов (составление уравнений по правилу В. В. Марковникова и вопреки правилу.).          Тема 2.1. Строение атома.          Практическое занятие №17. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов 4 периода в соответствии с принципом Паули и правилом Гунда.          Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.          Лекция №22. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам на основе Периодического закона.          Практическое занятие №18.          Характеристика элемента по его положению в периодической системе.</p>
<p>– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p>	<p>Тема 1.2. Предельные углеводороды. Практическое занятие №3. «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах».          Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды.          Практическое занятие №4. Получение этилена и изучение его свойств.          Тема 1.6.Гидроксильные соединения.          Практическое занятие. №8. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.</p>
<p>– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p>	<p><i>1. Вычисление по химическим формулам.</i>          А) <i>Вычисление относительной молекулярной массы вещества.</i>          Темы разделов. I, II.</p>

	<p><i>Б)Вычисление массовой доли (в%) элемента по формуле.</i> Темы разделов. I, II.</p> <p><i>В)Вычисление массы определенного количества вещества.</i> Темы разделов. I, II.</p> <p><i>Г)Вычисление объема газа (при н. у.)</i> Темы разделов. I, II.</p> <p><b>2.Решение задач по химическим уравнениям.</b> <i>А)Вычисление по термохимическим уравнениям.</i> Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды Практ. занятие.№6. Решение расчетных типовых задач. <i>Использование образцов решения типовых задач.</i></p> <p><i>Б) Задачи кинетические закономерности</i> Тема 2.5.Химические реакции. Практическое занятие №26.Решение расчетных задач на скорость и обратимость химических реакций.</p> <p><i>Б) Задачи на растворы.</i> Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества Тема 2.6. Растворы. Практическое занятие №24. Приготовление растворов различных видов концентрации.. <i>Использование образцов решения типовых задач.</i></p>
<p>– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>Выполнение экспериментальных задач. <i>Задачи на наблюдение.</i> Тема 1.8. Карбоновые кислоты и их производные. Практическое занятие №10. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. <i>Задачи на проведение характерных реакций.</i> Тема 1.9. Углеводы. Лекция №15. Моносахариды. Глюкоза. Лабораторный опыт. Глюкоза, как альдегидо -спирт. Презентация. Лекция №17. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Лабораторные опыты Качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания (меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах). <i>Задачи на распознавание веществ.</i> Тема 1.6.Гидроксильные соединения</p>

	Практическое занятие. №9. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств.
– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;	Тема 1.9. Углеводы. Лекция №15. Моносахариды. Глюкоза. Спиртовое брожение глюкозы с использованием дрожжей. Проанализировать ситуацию о вреде и пользе дрожжей получаемой из разных источников.

**Примечание:** *Исследовательская деятельность* может быть использована при изучении любой темы школьного курса, среднего профессионального обучения. Она может быть *экспериментальной, расчетной или теоретической*.

Опыт педагогической деятельности показывает, что для решения обозначенных задач целесообразно использовать *методы и средства контекстного обучения*. Одним из средств контекстного обучения, которые будут наиболее эффективны в условиях освоения требований ФГОС, являются *контекстные задачи*.

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по предмету разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе предмета.