

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ РЕЧНОЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол №

от « »

2022 г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/И.Г.Гарейшина/

УТВЕРЖДАЮ Заместитель

директора по УПР

\_\_\_\_\_/Г.Ф.Рамазанова/

« »

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.09 Химия**

для профессии:

**43.01.04 «Повар судовой»**

Новосибирск, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413, с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014г. № 1645;
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 2/16-з от 28 июня 2016 г.);
- Приказа Минобрнауки России №726 от 2 августа 2013 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 43.01.04 «Повар судовой»";
- Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.)
- Методических разъяснений по составлению рабочей программы воспитания и плана воспитательной работы на основе примерной рабочей программы воспитания, включенной в ПООП СПО по профессиям/специальностям (для образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования), утвержденные приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 27 января 2022 г. N П-7, разработанные Центром содержания и оценки качества СПО.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский речной колледж».

Разработчик: Гарейшина И.Г., преподаватель биологии и химии

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | стр.<br>4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6         |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 42        |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 45        |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Химия»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 43.01.04. «Повар судовой»; укрупнённая группа профессий 43.00.00. «Сервис и туризм».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Дисциплина изучается в общеобразовательном цикле основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

1. формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
2. 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;
3. 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;
4. 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).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

• **личностных (ФГОС СОО):**

-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;

• **личностных (РПВ по профессии):**

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

• **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 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.

**Обучающийся при изучении дисциплины 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.

**Обучающийся 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.

В процессе освоения программы формируются следующие **общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося - **396** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **264** час;  
самостоятельной работы обучающегося **132** часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Количество часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка<br>(всего)                               | 396              |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка<br>(всего)                    | 264              |
| Лабораторно-практические занятия                                       | 64               |
| Самостоятельная работа учащихся:<br>(всего)                            | 132              |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена. |                  |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины \_\_\_\_\_ Химия \_\_\_\_\_

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ   | СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ   | ОБЪЕМ ЧАСОВ | УРОВЕНЬ УСВОЕНИЯ | ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ |
|---|--|-------------|------------------|-------------------------|
| <b>Введение</b>   |  | <b>4</b>    |                  |                         |
|   | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.                               | 4           | 2                | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br><i>Составить таблицу «Отличие органических соединений от неорганических»</i><br><i>Подготовить реферат «Роль химии в жизни человека»</i>   | 4           |                  |                         |
|   | <b>Органическая химия</b>  | <b>120</b>  |                  |                         |
| <b>1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b> |  | <b>18</b>   |                  |                         |
|   | <b>Предмет органической химии.</b> 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. | 1           | 2                | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,5,7,10 |
|   | <b>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова .</b>   | 2           | 2                | ОК. 1-7                 |

|  |   |   |   |                       |
|--|---|---|---|-----------------------|
|  | <p>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.</p> <p><b>Строение атома углерода.</b> Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (<math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-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.</p> |   |   | ЛР. 4,7,10            |
|  | <p><b>Классификация органических соединений.</b></p> <p>Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |   |   |   |                       |
|--|---|---|---|-----------------------|
|  | <p><b>Основы номенклатуры органических веществ.</b><br/>Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.</b> 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.</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Классификация реакций в органической химии.</b> 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,</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |  |   |   |                         |
|--|--|---|---|-------------------------|
|  | <p>нуклеофильные, электрофильные).</p> <p>Реакции присоединения (<math>A_N</math>, <math>A_E</math>), элиминирования (<math>E</math>), замещения (<math>S_R</math>, <math>S_N</math>, <math>S_E</math>), 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.</p>  |   |   |                         |
|  | <p><b>Современные представления о химическом строении органических веществ.</b></p> <p>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,</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,5,7,10 |

|                                     |  |           |   |                       |
|-------------------------------------|--|-----------|---|-----------------------|
|                                     | его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.   |           |   |                       |
|                                     | <b>Лабораторная работа:</b><br>Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении.<br>Изготовление моделей молекул-представителей различных классов органических соединений.  | 4         | 2 |                       |
|                                     | <b>Контрольная работа «Теория строения органических соединений»</b>  | 1         | 2 |                       |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br><i>Описать круговорот углерода в природе. Какие живые организмы участвуют в этом процессе.</i><br><i>Подготовить презентацию на выбор «Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе»</i>       | <b>8</b>  |   |                       |
| <b>1.2. Предельные углеводороды</b> |  | <b>10</b> |   |                       |
|                                     | <b>Алканы.</b> Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов.<br>Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение | 2         | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |  |   |   |                       |
|--|--|---|---|-----------------------|
|  | углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.   |   |   |                       |
|  | <b>Химические свойства алканов.</b> Реакции S <sub>R</sub> -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. | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <b>Применение и способы получения алканов.</b> Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.                 | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <b>Циклоалканы.</b> 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  | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |  |           |   |                       |
|--|--|-----------|---|-----------------------|
|  | свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.   |           |   |                       |
|  | <b>Лабораторная работа:</b><br>Получение метана и изучение его свойств   | 2         | 2 |                       |
|  | <b>Практическая работа:</b> Как распознать пентан и пентен?  | 2         |   |                       |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Написать уравнение реакций : горение бутана, дегидрирование пропана. Подготовить сообщение на тему: «Россия в мировой системе добычи и транспортировки газа».   | 4         | 2 |                       |
| <b>1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды</b> |  | <b>11</b> |   |                       |
|  | <b>Алкены их гомологический ряд.</b><br>Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. | 2         | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |   |   |   |                       |
|--|---|---|---|-----------------------|
|  | <p><b>Химические свойства алкенов.</b></p> <p>Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм <math>A_E</math>-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей.</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Применение и способы получения алкенов.</b></p> <p>Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Алкадиены.</b></p> <p>Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о <math>\pi</math>-электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности</p>  | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |   |   |   |                       |
|--|---|---|---|-----------------------|
|  | <p>химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводов: работы С. В. Лебедева, дегидрирование алканов.</p>  |   |   |                       |
|  | <p><b>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных).</b> Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и терморезистивные. 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.</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Лабораторная работа:</b><br/>Проведение качественной реакции на непредельные</p>  | 2 | 2 |                       |

|                                       |   |          |   |                       |
|---------------------------------------|---|----------|---|-----------------------|
|                                       | углеводороды.   |          |   |                       |
|                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Получение ацетилена и доказательство их непредельных свойств.<br>Подготовить реферат на выбор «Применение предельных и непредельных углеводородов»  | <b>6</b> |   |                       |
| <b>1.4. Ацетиленовые углеводороды</b> |   | <b>6</b> |   |                       |
|                                       | <b>Гомологический ряд алкинов.</b><br>Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.   | 2        | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|                                       | <b>Химические свойства и применение алкинов.</b><br>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        | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|                                       | <b>Получение алкинов.</b>   | 1        | 2 |                       |

|  |   |   |   |                       |
|--|---|---|---|-----------------------|
|  | Получение ацетилена .   |   |   |                       |
|  | <b>Контрольная работа «Предельные и непредельные углеводороды»</b>  | 1 | 2 |                       |
| <b>1.5. Ароматические углеводороды</b> |   | 7 |   |                       |
|  | <b>Арены их гомологический ряд .</b><br>Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической $\pi$ -системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных про-изводных бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Физические свойства аренов. | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <b>Химические свойства аренов.</b><br>Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя—Крафтса), нитрования, сульфирования. 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 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|   |  |   |   |                       |
|---|--|---|---|-----------------------|
|   | <p><b>Применение и получение аренов.</b></p> <p>Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.</p>   | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|   | <p><b>Контрольная работа «Ароматические углеводороды»</b></p>  | 1 | 2 |                       |
|   | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p>Подготовить сообщение на выбор «Свойства бензола», «Применение бензола».</p>  | 3 |   |                       |
| <b>1.6. Природные источники углеводородов</b> |  | 5 |   |                       |
|   | <p><b>Нефть.</b></p> <p>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 алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.</p> | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|                                      |  |           |   |                         |
|--------------------------------------|--|-----------|---|-------------------------|
|                                      | <p><b>Природный и попутный нефтяной газы.</b><br/>Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.</p>   | 1         | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10   |
|                                      | <p><b>Каменный уголь.</b><br/>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.</p> | 1         | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10   |
|                                      | <p><b>Лабораторная работа</b><br/>Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине.</p>   | 1         | 2 |                         |
|                                      | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/>Кренинг-бензина описать.</p>   | 2         |   |                         |
|                                      | <p><b>Контрольная работа</b></p>   | 1         | 1 |                         |
| <b>1.7. Гидроксильные соединения</b> |  | <b>10</b> |   | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|                                      | <p><b>Строение и классификация спиртов.</b><br/>Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного</p>  | 2         | 2 |                         |

|  |  |   |   |                         |
|--|--|---|---|-------------------------|
|  | <p>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.</p> <p><b>Химические свойства спиртов</b></p> <p>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.</p> |   |   |                         |
|  | <p><b>Способы получения спиртов.</b></p> <p>Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.</p> <p>Отдельные представители алканолов.</p> <p>Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие</p>   | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|  |   |   |   |                         |
|--|---|---|---|-------------------------|
|  | метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.   |   |   |                         |
|  | <p><b>Многоатомные спирты.</b></p> <p>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.</p>  | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <p><b>Фенол.</b></p> <p>Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.</p> <p>Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом <math>Fe^{3+}</math>.</p> <p>Применение фенола.</p> <p>Получение фенола в промышленности.</p> | 2 | 2 |                         |
|  | <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Проведение реакций на одноатомные спирты.</p> <p>Изучение свойств этилового спирта как растворителя.</p> <p>Проведение качественной реакции на многоатомные спирты.</p>  | 4 | 2 |                         |

|                                |  |          |   |                       |
|--------------------------------|--|----------|---|-----------------------|
|                                | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>К наступлению холодов в клеточной жидкости насекомых и некоторых земноводных увеличивается содержание глицерина. Объяснить природный факт. Какой спирт в технике называют денатуратом? Где используют?</p> <p>Подготовить реферат «Спирты в пищевой промышленности»</p> | 5        |   |                       |
| <b>1.8. Альдегиды и кетоны</b> |  | <b>8</b> |   |                       |
|                                | <p><b>Гомологические ряды альдегидов и кетонов.</b></p> <p>Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.</p>  | 2        | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|                                | <p><b>Химические свойства альдегидов и кетонов.</b></p> <p>Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.</p>   | 2        | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|                                | <p><b>Применение и получение карбонильных соединений.</b></p> <p>Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением</p>  | 1        | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|   |   |           |   |                         |
|---|---|-----------|---|-------------------------|
|   | углеводородов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.   |           |   |                         |
|   | <b>Практическая работа: Проведение реакции «серебряного зеркала»</b>  | 2         | 2 |                         |
|   | <b>Контрольная работа «Альдегиды и спирты»</b>  | 1         | 2 |                         |
|   | <i><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/>Какие свойства формальдегида лежат в основе его применения? Написать уравнения реакций.<br/>Подготовить презентацию «Применение альдегидов»</i>   | 4         |   |                         |
|   | <b>Дифференцированный зачет</b>   | 1         |   |                         |
| <b>1.9. Карбоновые кислоты и их производные</b> |   | <b>10</b> |   |                         |
|   | <b>Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.</b><br>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.<br>Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, | 2         | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|  |  |   |   |                         |
|--|--|---|---|-------------------------|
|  | <p>иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.</p> <p>Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. 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.</p> |   |   |                         |
|  | <p><b>Сложные эфиры.</b></p> <p>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.</p>   | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|  |  |   |   |                         |
|--|--|---|---|-------------------------|
|  | <p><b>Жиры</b><br/>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.</p>   | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <p><b>Соли карбоновых кислот. Мыла.</b><br/>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 моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.</p> | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <p><b>Лабораторные работы:</b><br/>Изучение кислотных свойств карбоновых кислот.<br/>Доказательство непредельного характера растительных жиров.<br/>Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.<br/>Изучение поверхностно-активных свойств мыла.</p>  | 4 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/>В пищевой промышленности уксусная кислота используется в качестве консерванта и регулятора кислотности под кодом</p>   | 5 |   |                         |

|                       |   |          |   |                         |
|-----------------------|---|----------|---|-------------------------|
|                       | E260. Написать структурные формулы предыдущего и последующего гомологов этой кислоты, имеющей коды E236 и E280. Назвать эти вещества.   |          |   |                         |
| <b>1.10. Углеводы</b> |   | <b>8</b> |   |                         |
|                       | <p><b>Понятие об углеводах.</b><br/>Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.</p> <p><b>Моносахариды.</b><br/>Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.</p> <p>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,</p> | 2        | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|  |  |   |   |                                  |
|--|--|---|---|----------------------------------|
|  | <p>молочнокислом). 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.</p>  |   |   |                                  |
|  | <p><b>Дисахариды.</b><br/> Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и не восстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла.<br/> Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.</p>  | 1 | 2 | <p>ОК. 1-7<br/> ЛР. 4,7,9,10</p> |
|  | <p><b>Полисахариды.</b><br/> 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.</p> | 1 | 2 | <p>ОК. 1-7<br/> ЛР. 4,7,9,10</p> |

|   |  |          |   |                         |
|---|--|----------|---|-------------------------|
|   | <p>Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы.</p> <p>Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.</p>  |          |   |                         |
|   | <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Изучение химических свойств глюкозы.</p> <p>Проведение качественной реакции на крахмал.</p>  | 3        | 2 |                         |
|   | <p><b>Контрольная работа</b></p>   | 1        | 2 |                         |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Сравнить крахмал и целлюлозу по их происхождению, свойствам и значению для растительного организма.</p> <p>Охарактеризовать химические свойства целлюлозы. Где используют продукты химической переработки целлюлозы?</p>  | 4        |   |                         |
| <b>1.11. Амины, аминокислоты, белки</b> |  | <b>8</b> |   |                         |
|   | <p><b>Классификация и изомерия аминов.</b></p> <p>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.</p> <p><b>Химические свойства аминов.</b> Амины как органические</p> | 2        | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|  |  |   |   |                         |
|--|--|---|---|-------------------------|
|  | <p>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 и получение аминов.</p> <p><b>Получение аминов.</b> Работы Н. Н. Зинина</p>  |   |   |                         |
|  | <p><b>Аминокислоты.</b></p> <p>Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия <math>\alpha</math>-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы.</p> <p>Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <p><b>Белки.</b></p> <p>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</p>   | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|   |  |   |   |                         |
|---|--|---|---|-------------------------|
|   | белкового голодания и пути ее решения.   |   |   |                         |
|   | <b>Лабораторные работы:</b><br>Химические свойства анилина<br>Денатурация белка. Цветные реакции белков.   | 2 | 2 |                         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Одним из свойств белка является его способность к пенообразованию. Привести примеры использования этого свойства в пищевой промышленности и домашних условиях.<br>В каком случае мясо при жарке получается более сочным :<br>Если его быстро обжарить на раскаленной сковороде или медленно при более низкой температуре ? Почему? | 4 |   |                         |
| <b>1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения.<br/>Нуклеиновые кислоты</b> |  | 6 |   |                         |
|   | <b>Нуклеиновые кислоты.</b> Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований.<br>Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их  | 4 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|   |  |           |   |                         |
|---|--|-----------|---|-------------------------|
|   | биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне).<br>Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.   |           |   |                         |
|   | <b>Лабораторные работы:</b><br>Сравнить РНК и ДНК .<br>Комплементарность.<br>Сравнение трех структур белковых молекул с соответствующими структурами молекул ДНК.<br>Роль водородных связей в строении этих биополимеров.  | 1         | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|   | <b>Контрольная работа.</b>   | 1         |   |                         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Какие виды РНК существуют? Какова их роль в жизнедеятельности клетки.  | 3         |   |                         |
| <b>1.13. Биологически активные соединения</b> |  | <b>12</b> |   |                         |
|   | <b>Ферменты.</b><br>Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.<br>Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение | 1         | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|  |   |   |   |                         |
|--|---|---|---|-------------------------|
|  | ферментов в биологии и применение в промышленности.   |   |   |                         |
|  | <p><b>Витамины.</b><br/> 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, гипervитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <p><b>Гормоны.</b><br/> Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны.<br/> Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.</p>  | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <p><b>Лекарства</b><br/> 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</p> | 1 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | <p>строения.<br/>         Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.</p>   |   |   |  |
|  | <p><b>Лабораторные работы:</b><br/>         Определение витамина А в подсолнечном масле.<br/>         Определение витамина С в соке.<br/>         Определение витамина Д в рыбьем жире и курином желтке<br/>         Действие ферментов на различные вещества.<br/>         1) Амилазы слюны на крахмал.<br/>         2) дегидрогеназа на метиловый синий<br/>         3) каталазы на пероксид водорода<br/>         Анализ лекарственных препаратов<br/>         1) Анализ лекарственных препаратов , производных салициловой кислоты .<br/>         2) Анализ лекарственных препаратов , производных п-аминофенола.</p> | 7 | 2 |  |

|                                       |   |            |   |                       |
|---------------------------------------|---|------------|---|-----------------------|
|                                       | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Как взаимосвязаны кулинарная обработка плодов и овощей и сохранность витаминов в них?</p> <p>Описать получение лимонной кислоты при ферментативном брожении раствора глюкозы.</p> <p>Производство молочной кислоты путем ферментативного брожения в промышленности используя крахмал.</p> <p>Описать процессы, на которые оказывает влияние инсулин и адреналин.</p> <p>Процессы которые регулирует кортизон.</p> <p>Что такое анаболики?</p> <p>Классы веществ тестостерон и эстрадиол.</p> <p>Предложить «Диету» при сахарном диабете и повышенном сахаре в крови.</p> | 10         |   |                       |
|                                       | <b>2.ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>   | <b>140</b> |   |                       |
| <b>2.1. Химия — наука о веществах</b> |   | 6          |   |                       |
|                                       | <p><b>Состав вещества.</b></p> <p>Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и</p>   | 2          | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |   |   |   |                       |
|--|---|---|---|-----------------------|
|  | <p>немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта — Бриглеба) модели молекул. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, м/моль, к/моль. Число Авогадро. Молярная масса.</p> |   |   |                       |
|  | <p><b>Агрегатные состояния вещества.</b><br/>Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия.<br/>Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева — Клапейрона.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Смеси веществ.</b> Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.</p>   | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/>Решение типовых задач по темам : Закон постоянства состава веществ. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, м/моль, к/моль.</p>   | 8 |   |                       |

|                            |   |   |   |                       |
|----------------------------|---|---|---|-----------------------|
|                            | <p>Число Авогадро. Молярная масса.</p> <p>Составление таблицы «Агрегатные состояния вещества»</p>   |   |   |                       |
| <b>2.2. Строение атома</b> |   | 6 |   |                       |
|                            | <p><b>Атом — сложная частица.</b></p> <p>Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.</p> <p>Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома.</p> <p>Корпускулярно-волновой дуализм частиц микро-мира.</p> <p><b>Состав атомного ядра.</b> Нуклоны: протоны и нейтроны.</p> <p>Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|                            | <p><b>Электронная оболочка атомов.</b></p> <p>Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое.</p> <p>Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда.</p> <p>Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p> <p>Валентные возможности атомов химических элементов.</p> <p>Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|   |  |    |   |                           |
|---|--|----|---|---------------------------|
|   | элементы.  |    |   |                           |
|   | <b>Практическая работа:</b><br>Составление электронных схем строения атомов  | 2  | 2 |                           |
|   | <b>Самостоятельная работа</b><br>Заполнение энергетических уровней и электронных орбиталей у атомов химических элементов главных и побочных подгрупп таблицы Д.И. Менделеева. Найти в чем сходство и различие в строении атомов элементов главных и побочных подгрупп одной группы.                    | 4  |   |                           |
| <b>2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева</b> |  | 10 |   |                           |
|   | <b>Открытие периодического закона.</b> 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  | 1 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,5,7,9,10 |
|   | <b>Периодический закон и строение атома.</b> Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность   | 4  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,5,7,9,10 |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | <p>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. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> |   |   |  |
|  | <p><b>Лабораторная работа:</b></p>  | 4 | 2 |  |
|  | <p>Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода</p>   | 2 |   |  |
|  | <p>Комплексный зачет по темам «Строение атома» и «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</p>   | 2 |   |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>   | 6 |   |  |
|  | <p><i>Исследовательская работа по теме: «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»</i><br/><i>Создание презентации по теме: Использование Периодической таблицы</i></p>   |   | 2 |  |

|                              |   |    |   |                       |
|------------------------------|---|----|---|-----------------------|
| <b>2.4. Строение веществ</b> |   | 14 |   |                       |
|                              | <p><b>Понятие о химической связи.</b><br/>         Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.</p> <p><b>Ковалентная химическая связь.</b> 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: <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи.</p> <p>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.</p> | 3  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|                              | <p><b>Ионная химическая связь.</b> Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи.</p>  | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |   |   |   |                       |
|--|---|---|---|-----------------------|
|  | Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.   |   |   |                       |
|  | <b>Металлическая химическая связь.</b> Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями.<br>Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <b>Водородная химическая связь.</b><br>Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т. п. | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <b>Комплексообразование.</b> Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.   | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <b>Практическая работа</b><br>Изготовление моделей молекул веществ с разным типом   | 2 | 2 |                       |

|                      |  |   |   |                       |
|----------------------|--|---|---|-----------------------|
|                      | химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.  |   |   |                       |
|                      | <b>Контрольная работа</b>  | 1 | 1 |                       |
|                      | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6 |   |                       |
|                      | <i>Подготовить таблицу «Типы химической связей»</i><br><i>Подготовить конспект «Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров»</i>  |   |   |                       |
| <b>2.5. Полимеры</b> |  | 5 |   |                       |
|                      | Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Мономер, полимер, получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые.<br>Пластмассы. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.<br>Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.<br>Каучуки натуральный и синтетические. Вулканизация каучука, резина. | 3 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|                      | <b>Лабораторные работы:</b><br>Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород.   | 2 | 2 |                       |

|                                |   |   |   |                         |
|--------------------------------|---|---|---|-------------------------|
|                                | <b>Самостоятельная работа</b>   | 3 |   |                         |
|                                | <i>Подготовить презентацию на выбор «Пластмасса в нашей жизни», «Применение полимеров»</i>  |   |   |                         |
| <b>2.6. Дисперсные системы</b> |   | 4 |   |                         |
|                                | <p><b>Понятие о дисперсных системах.</b></p> <p>Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонко дисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.</p> <p>Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. 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</p> | 3 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|                                |  |    |   |                         |
|--------------------------------|--|----|---|-------------------------|
|                                | биологический синерезис, его значение.   |    |   |                         |
|                                | <b>Лабораторная работа:</b><br>Получение эмульсии растительного масла ,золя крахмала.  | 1  | 2 |                         |
|                                | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6  |   |                         |
|                                | <i>Подготовить конспект «Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.»</i><br><i>Подготовить презентацию «Значение гелей в организации живой материи»</i>   |    |   |                         |
| <b>2.7. Химические реакции</b> |  | 14 |   |                         |
|                                | <b>Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.</b> 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 неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и | 5  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).</p> <p>Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г. И. Гесса и его следствия. Энтропия.</p>  |   |   |  |
| <p><b>Скорость химических реакций.</b> 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</p> | 2 | 2 |  |
| <p><b>Обратимость химических реакций.</b> Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле-Шателье).</p>  | 2 | 2 |  |
| <p><b>Практическая работа:</b> Решение задач</p>  | 4 | 2 |  |

|                      |  |    |   |                         |
|----------------------|--|----|---|-------------------------|
|                      | <b>Контрольная работа</b>  | 1  | 2 |                         |
|                      | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6  |   |                         |
|                      | <i>Подготовить реферат «Роль ферментов в химических реакциях»</i><br><i>Составить таблицу «Типы химических реакций»</i>  |    |   |                         |
| <b>2.8. Растворы</b> |  | 12 |   |                         |
|                      | <b>Понятие о растворах.</b> Физико-химическая природа растворения и растворов.<br>Взаимодействие растворителя и растворенного вещества.<br>Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.   | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|                      | <b>Теория электролитической диссоциации.</b> 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.<br>Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов.<br>Реакции обмена в водных растворах электролитов. | 3  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|                    |  |    |   |  |
|--------------------|--|----|---|--|
|                    | <p><b>Гидролиз как обменный процесс.</b> Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.</p> <p>Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.</p> <p>Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.</p> | 2  | 2 |  |
|                    | <p><b>Лабораторная работа:</b></p> <p>Приготовление раствора заданной концентрации</p>   | 1  | 2 |  |
|                    | <p><b>Практическая работа:</b></p> <p>Решение задач</p> <p>Составление уравнений электролитической диссоциации, гидролиза.</p>   | 4  | 2 |  |
|                    | <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><i>Подготовит презентацию на выбор «Значение гидролиза в жизни человека», «Биологическое и практическое значение гидролиза»</i></p> <p><i>Составит конспект «Взаимодействие растворителя и растворенного вещества»</i></p>   | 6  |   |  |
| 2.9. Окислительно- |  | 12 |   |  |

|  |  |   |   |                       |
|--|--|---|---|-----------------------|
| <p><b>восстановительные реакции.</b><br/><b>Электрохимические процессы</b></p> |  |   |   |                       |
|  | <p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> 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.</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Классификация окислительно-восстановительных реакций.</b> Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).<br/>Методы составления уравнений окислительно-</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|   |   |   |                       |
|---|---|---|-----------------------|
| восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.  |   |   |                       |
| <b>Химические источники тока.</b> 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. | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
| <b>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.</b> Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами.  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
| <b>Лабораторная работа</b><br>Химические свойства азотной и серной кислот   | 1 | 2 |                       |
| <b>Практическая работа:</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций  | 2 | 2 |                       |
| <b>Контрольная работа</b>   | 1 | 2 |                       |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | 6 |   |                       |

|  |   |    |   |                         |
|--|---|----|---|-------------------------|
|  | <p><i>Подготовить реферат на тему «Практическое применение электролиза»</i></p> <p><i>Подготовить конспект «Сильные и слабые электролиты»</i></p>   |    |   |                         |
| <b>2.10. Классификация веществ. Простые вещества</b> |   | 13 |   |                         |
|  | <p><b>Классификация неорганических веществ.</b> Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация.</p> <p>Соли средние, кислые, основные и комплексные.</p>   | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <p><b>Металлы.</b></p> <p>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), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость</p> | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| <p>свойств этих соединений от степеней окисления металлов.</p> <p><b>Общие способы получения металлов.</b></p> <p>Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.</p>   |   |   |                         |
| <p><b>Коррозия металлов.</b> Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
| <p><b>Неметаллы.</b></p> <p>Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.</p> <p>Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами — окислителями (азотной и серной кислотами и др.).</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|   |  |    |   |                       |
|---|--|----|---|-----------------------|
|   | <b>Практическая работа:</b> Составление уравнений химических реакций   | 4  |   |                       |
|   | <b>Контрольная работа</b>  | 1  | 2 |                       |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6  |   |                       |
|   | <i>Подготовить презентацию на выбор «Значение металлов в природе и жизни организмов», «Способы защиты металлов от коррозии», «Значение неметаллов в природе и жизни организмов»</i>  |    |   |                       |
| <b>2.11. Основные классы неорганических и органических соединений</b> |  | 16 |   |                       |
|   | <b>Водородные соединения неметаллов.</b><br>Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.  | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|   | <b>Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.</b><br>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. | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |  |   |   |                       |
|--|--|---|---|-----------------------|
|  | <p><b>Кислоты органические и неорганические.</b><br/> Кислоты в свете теории электролитической диссоциации.<br/> 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, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Основания органические и неорганические.</b><br/> Основания в свете теории электролитической диссоциации.<br/> 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.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Амфотерные органические и неорганические соединения.</b><br/> Амфотерные основания в свете протолитической теории.<br/> Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|                              |  |    |   |                       |
|------------------------------|--|----|---|-----------------------|
|                              | <p><b>Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</b></p> <p>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.</p> | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|                              | <p><b>Лабораторно-практическая работа:</b></p> <p>Получение аммиака, его свойства.</p>   | 1  | 2 |                       |
|                              | <p><b>Контрольная работа</b></p>   | 1  | 2 |                       |
|                              | <p><b>Самостоятельная работа</b></p>   | 7  |   |                       |
|                              | <p><i>Подготовить сообщение «Значение органических и неорганических веществ в пищевой промышленности»</i></p> <p><i>Подготовить конспект «Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот»</i></p> <p><i>Выполнить генетические цепочки превращения веществ</i></p>  |    |   |                       |
| <b>2.12. Химия элементов</b> |  | 18 |   |                       |
|                              | <p><b>s-Элементы</b></p> <p>Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его</p>   | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |  |   |   |                       |
|--|--|---|---|-----------------------|
|  | получение и применение.  |   |   |                       |
|  | <p><b>Элементы IA-группы. Щелочные металлы.</b></p> <p>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.</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Элементы IIA-группы.</b></p> <p>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.</p>   | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>p-Элементы Алюминий.</b></p> <p>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.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |  |   |   |                       |
|--|--|---|---|-----------------------|
|  | <p><b>Углерод и кремний</b></p> <p>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.</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Галогены.</b></p> <p>Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической 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.</p> <p><b>Халькогены.</b></p> <p>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.</p> | 4 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|  |  |   |   |                       |
|--|--|---|---|-----------------------|
|  | <p><b>Элементы VA-группы</b></p> <p>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.</p> | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>Элементы IVA-группы</b></p> <p>.Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. 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.</p>                                      | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |
|  | <p><b>d-Элементы</b></p> <p>Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIIIВ-групп).</p>  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,10 |

|                                     |   |    |   |                         |
|-------------------------------------|---|----|---|-------------------------|
|                                     | Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.   |    |   |                         |
|                                     | <b>Самостоятельная работа</b>   | 6  |   |                         |
|                                     | <i>Подготовить презентацию на выбор «Роль водорода в живой и неживой природе», «Роль воды как средообразующего вещества клетки», «Экологические аспекты водопользования». Подготовить реферат на выбор «Природные соединения натрия и калия, их значение», «Регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке», «Кальций в природе, его биологическая роль».</i> |    |   |                         |
| <b>2.13. Химия в жизни общества</b> |   | 10 |   |                         |
|                                     | <b>Химия и производство.</b><br>Химическая промышленность и химические технологии.<br>Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом   | 2  | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |

|  |   |   |   |                         |
|--|---|---|---|-------------------------|
|  | производстве. Основные стадии химического производства.<br>Сравнение производства аммиака и метанола.   |   |   |                         |
|  | <b>Химия в сельском хозяйстве</b><br>Химизация сельского хозяйства и ее направления.<br>Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс.<br>Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.  | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <b>Химия и экология</b><br>.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 генная инженерия.                 | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <b>Химия и повседневная жизнь человека.</b><br>Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека. | 2 | 2 | ОК. 1-7<br>ЛР. 4,7,9,10 |
|  | <b>Практическая работа:</b><br>Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.  | 2 | 2 |                         |

|  |  |     |  |  |
|--|--|-----|--|--|
|  | Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.   |     |  |  |
|  | <b>Подготовка к экзамену</b>   | 2   |  |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6   |  |  |
|  | <i>Подготовить конспект по теме «Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.»</i><br><i>Подготовить реферат по теме «Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать.»</i> |     |  |  |
|  | Максимальная учебная нагрузка  | 396 |  |  |
|  | Обязательная аудиторная учебная нагрузка   | 264 |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  | 132 |  |  |
|  |  |     |  |  |

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)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1.1. Освоение программы учебной дисциплины «Химия» при очной форме обучения предполагает наличие учебного кабинета.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- дидактические материалы (комплект лабораторно-практических работ);
- учебная и справочная литература;
- вытяжной шкаф;
- набор химической посуды и принадлежностей для лабораторных и практических работ;
- наборы реактивов органических и неорганических веществ;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;
- средства информации (стенды и плакаты).

*Технические средства обучения:* компьютер, программное обеспечение, мультимедийный проектор, экран.

3.1.2. При дистанционном освоении учебной дисциплины «Химия» наличие электронных средств общения, передачи информации и т.п.

Освоение программы при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, предполагает функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, в том числе чаты в мессенджерах, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Освоение программы предполагает наличие специальной электронной системы учета результатов образовательного процесса, в том числе в форме электронного журнала.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Для обучающихся**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2019
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
5. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– М., 2017

#### **Дополнительные источники**

Энциклопедический словарь юного химика/ под ред. Д.Н.Трифонов М: Педагогика-Пресс 1999

#### **Для преподавателей**

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 10 апреля 2014 г. N 06-381 «О направлении методических рекомендаций».
- Сладков и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение). – М., 2017
- Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2010.
- Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2009.
- Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2009.
- Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.
- Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.
- Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2010.

#### **Интернет-ресурсы:**

- [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
- [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
- [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
- <http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- [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»).

<https://s.11klasov.ru/8052-himija-dlja-professij-i-specialnostej-tehnicheskogo-profilja-gabrieljan-os-ostroumov-ig.html> - электронный учебник

<http://psbatishev.narod.ru/library/19945.htm> – электронный учебник под редакцией О.С.Габриелян

[https://kupidonia.ru/all\\_viktoriny/viktoriny-po-himii-dlya-10-klassa](https://kupidonia.ru/all_viktoriny/viktoriny-po-himii-dlya-10-klassa) - онлайн-тесты

<https://videouroki.net/search?q=химия> – видеоуроки по химии

<https://yandex.ru/collections/search/boards/?text=фильмы%20химия> - видеоуроки по химии

[https://www.youtube.com/results?search\\_query=химия+](https://www.youtube.com/results?search_query=химия+) - видеоуроки по химии

Платформа дистанционного обучения новосибирского речного колледжа

Сайт новосибирского речного колледжа

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i>  | <i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>   |
|---|--|
| <b>Личностные (ФГОС СОО)</b>  |  |
| <p>-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;</p> <p>-готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p> <p>-умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> | <p>беседа, собеседование, устный опрос, анкетирование</p>  |
| <b>личностные (РПВ по профессии):</b>   |  |
| <p>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p> <p>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и</p>                           | <p>Беседы; обсуждения; проектно-ориентированные задания; интеллектуальные игры; олимпиадные задания.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>видах деятельности.</p> <p>ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p> <p>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>   |   |
| <p><b>метапредметные</b></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>-использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</p> | <p>беседа, собеседование, устный опрос, заполнение таблиц, тестирование, практические работы</p>                                  |
| <p><b>предметные</b></p>   |   |
| <p>-сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;</p> <p>-понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>-владение основополагающими химическими</p>  | <p>– тестирование, работа с заданиями, устный и письменный опрос, заполнение таблиц, практические работы, доклады и сообщения</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>понятиями, теориями, законами и закономерностями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уверенное пользование химической терминологией и символикой; владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</li> <li>-умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;</li> <li>-готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li> <li>-сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>-владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>-сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</li> </ul> | <p>обучающихся, составление текстовых, сравнительно-обобщающих и конкретизирующих таблиц.</p>   |
| <p>Обучающийся при изучении дисциплины на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;</li> <li>–демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</li> <li>–раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;</li> <li>–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;</li> <li>–объяснять причины многообразия веществ на</li> </ul>  | <p>тестирование, устный и письменный опрос, работа с первоисточниками, практические работы, доклады, написание рефератов.</p> <p>Наблюдение и оценка на учебных занятиях, во время выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы</p> |

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.

**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций**

| <b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>  | <b>Основные показатели оценки результата</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>   |
|--|---|---|
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес   | - демонстрация интереса к будущей профессии   | Экспертное наблюдение уроках при выполнении учебных заданий                           |
| ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем  | - выбор и применение безопасных методов и способов решения профессиональных задач;-<br>-демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач | самоконтроль, тестирование, собеседование, внеаудиторная самостоятельная деятельность |
| ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность   | Экспертное наблюдение оценка на уроках, тестирование.                                 |
| ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач   | -эффективный поиск необходимой информации;<br>- получение информации из различных источников, включая электронные   | Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа                                     |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>                     | <p>- демонстрация навыков использования ИКТ в профессиональной деятельности.</p>        | <p>Экспертное наблюдение и оценка на учебных занятиях, во время выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы</p>                                  |
| <p>ОК6.Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p>                               | <p>- взаимодействие обучающихся и преподавателей в процессе обучения.</p>               | <p>Экспертное наблюдение за применением способов бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации устного опроса, самостоятельной деятельности.</p> |
| <p>ОК7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p> | <p>- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения задания</p> | <p>Экспертное наблюдение оценка на учебных занятиях, в ходе самостоятельной деятельности</p>  |