

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Среднее профессиональное образование

**ХИМИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Специальность

*38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров*

Квалификация выпускника:

*Товаровед-эксперт*

Казань 2019

Рабочая программа учебного предмета «Химия» (для 2019 года набора) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 835

*Разработчики:*

Леонтьева С.С., преподаватель кафедры товароведения и технологии общественного питания Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации

**Рабочая программа:**

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением кафедры товароведения и технологии общественного питания Казанского кооперативного института (филиала) от 06.03.2019, протокол №7

**одобрена** Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 03.04.2019 протокол №5

**утверждена** Ученым советом Российского университета кооперации от 18.04.2019, протокол №4

©Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2019  
© Леонтьева С.С., 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» .....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы .....	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета .....	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	6
2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Химия» .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	19
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению .....	19
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	21

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 835

## **1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы**

Учебный предмет «Химия» относится к профильным предметам общеобразовательной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

- Личностные результаты освоения включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

- Метапредметные результаты освоения включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- Предметные результаты освоения включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях,

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Личностные результаты освоения должны отражать:**

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

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

**Метапредметные результаты освоения должны отражать:**

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

М.Р 4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

**Предметные результаты освоения должны отражать:**

П.Р.1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П.Р.2 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

П.Р.3 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

П.Р.4 сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

П.Р.5 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

П.Р.6 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

П.Р.7 сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

П.Р.8 сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

П.Р.9 владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их

экспериментально, формулируя цель исследования;

П.Р.10 владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

П.Р.11 сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета

	Очная форма	Заочная форма
Максимальная учебная нагрузка обучающегося	165	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	110	8
Самостоятельная работа обучающегося	55	157

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

#### *очная форма обучения*

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	165
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	110
в том числе: теоретическое обучение	98
лабораторные занятия	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	55
<b>Промежуточная аттестация</b> (1/2 семестр) – на базе основного общего образования	Экзамен

#### *заочная форма обучения*

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	165
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	8
в том числе: теоретическое обучение	4
лабораторные занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	157
<b>Промежуточная аттестация</b> (1 курс) – на базе основного общего образования	Экзамен

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

*очная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	Общая и неорганическая химия		
<b>Тема 1.1</b> Химия — наука о веществах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Молярная масса. <b>2.</b> Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева — Клапейрона. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.	2  2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Закон сохранения массы веществ. Некоторые вещества количеством в 1 моль. Модель молярного объема газов.	2	
<b>Тема 1.2</b> Строение атома	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> Атом. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. <b>2.</b> Электронные конфигурации атомов химических элементов. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	2  2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	3
	Изучить планетарную модель атома Э.Резерфорда	2	
<b>Тема 1.3</b> Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> Периодический закон и строение атома. Изотопы. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода.	2	
	<b>2.</b> Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации;	2	

И. Менделеева	электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших.		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.	2	
Тема 1.4 Химия элементов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> s-Элементы Водород. Элементы IA-группы. Элементы IIIA-группы <b>2.</b> p-Элементы Алюминий. Углерод и кремний. Галогены. d-Элементы. Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	3
	Изучение свойств простых веществ и соединений s-элементов. Гидроксиды серы, хрома, марганца, железа, меди, алюминия и цинка, их получение и химические свойства.	2	
Тема 1.5 Строение вещества	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Электроотрицательность. Кратность ковалентных связей. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. 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. <b>2.</b> Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Модели молекул различной архитектуры. Модели из воздушных шаров пространственного расположения sp-, sp <sup>2</sup> -, sp <sup>3</sup> - гибридных орбиталей. Модели кристаллических решеток различного типа. Модели молекул ДНК и белка.	2	
Тема 1.6 Классификация веществ.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды. Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. <b>2.</b> Металлы и неметаллы. Положение металлов и неметаллов в периодической системе и особенности строения их атомов. Общие физические свойства металлов и их	2 2	



	восстановительные свойства. Коррозия металлов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий.	2	3
		2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Теоретические основы органической химии. Углеводороды</b>		
<b>Тема 2.1</b> Введение. Углеводороды алифатического ряда	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о функциональных группах.	2	
	<b>2.</b> Гомологический ряд алканов. Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. Циклоалканы.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Упражнения: «Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства алканов».	2	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> Гомологический ряд алкенов. Химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Алкадиены	2	
	<b>2.</b> Гомологический ряд алкинов. Химические свойства и применение алкинов. Получение алкинов.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Упражнения: «Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства алкенов».	2	
<b>Тема 2.2</b> Ароматические углеводороды	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>1.</b> Гомологический ряд аренов. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула.	2	
	<b>2.</b> Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя — Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Применение и получение аренов.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Упражнения: «Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства аренов». Подготовка к контрольной работе по теме «Углеводороды»	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	2
Свойства бензола	2		
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2

Галогенпроизводные углеводов.	Классификация. Номенклатура: радикало-функциональная и заместительная. Зависимость свойств галогеналканов от строения радикала и галогена.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2	
	По теме: «Галогеналканы», выполнение упражнений.	2	
<b>Раздел 3</b>	<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>		
<b>Тема 3.1</b> Спирты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	1. Классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Радикало-функциональная и заместительная номенклатура спиртов. Способы получения одноатомных спиртов. Межмолекулярная водородная связь	2	
	2. Многоатомные спирты. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Упражнения: «Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства одно- и многоатомных спиртов».	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	Свойства спиртов	2	2
<b>Тема 3.2</b> Фенолы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2
	Классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства одноатомных фенолов в сравнении со спиртами.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Упражнения: «Номенклатура, способы получения, химические свойства фенолов».	2	
<b>Тема 3.3</b> Карбонильные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2
	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Способы получения альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Применение и получение карбонильных соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Упражнения: «Номенклатура, способы получения, химические свойства альдегидов и кетонов».	2	
<b>Тема 3.4</b> Карбоновые кислоты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2
	Классификация карбоновых кислот. Номенклатура. Способы получения монокарбоновых и дикарбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3

	Упражнения: «Номенклатура, способы получения, химические свойства карбоновых кислот».	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Азотсодержащие органические соединения</b>		
<b>Тема 4.1</b> Амины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2
	Классификация аминов. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства аминов. Физические свойства. Взаимное влияние атомов в аминах.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	3
	Упражнения: «Номенклатура, химические свойства аминов»	2	
<b>Тема 4.2</b> Азо-диазосоединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2
	Реакции диазотирования первичных ароматических аминов. Строение солей диазония, их реакции азосочетания с фенолами.	2	
<b>Раздел 5</b>	<b>Природные органические соединения</b>		
<b>Тема 5.1</b> Углеводы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2
	Классификация. Номенклатура. Строение. Оптическая изомерия моносахаридов. Химические свойства моносахаридов. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	3
	"Биологическая роль углеводов".	2	
<b>Тема 5.2</b> Жиры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2
	Классификация. Номенклатура. Общая характеристика жиров. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование	2	
<b>Тема 5.3</b> Белки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1,2
	Классификация. Строение. Качественные реакции на белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	2
	Свойства белков	2	
<b>Всего за 1 семестр</b>		<b>58/6/32</b>	
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 6</b>	<b>Химические реакции</b>		
<b>Тема 6.1</b> Химические реакции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2
	1. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ.	2	
	2. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Вероятность протекания химических	2	
		2	

	реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. <b>3.</b> Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>	3
	Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.).	3	
<b>Тема 6.2</b> Растворы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2
	<b>1.</b> Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов.	2	
	<b>2.</b> Теория электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей.	2	
	<b>3.</b> Гидролиз органических веществ и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>	3
Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца (II) или цинка, хлорида аммония.	3		
<b>Тема 6.3</b> Окислительно-восстановительные реакции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1,2
	<b>1.</b> Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители.	2	
	<b>2.</b> Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.	2	
	<b>3.</b> Химические источники тока. 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	2	
	<b>4.</b> Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие	2	

	на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами			
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	3	
	<b>1.</b> Восстановление дихромата калия цинком. Восстановление оксида меди (II) углем и водородом. Восстановление дихромата калия этиловым спиртом. Окислительные свойства азотной кислоты. Окислительные свойства дихромата калия. <b>2.</b> Гальванические элементы и батарейки. Электролиз раствора хлорида меди (II).	2 2		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	2	
	<b>1.</b> Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. <b>2.</b> Взаимодействие серной и азотной кислот с медью.	2 2		
<b>Раздел 7</b>	<b>Химия и жизнь</b>			
<b>Тема 7.1</b> Полимеры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2	
	<b>1.</b> Неорганические полимеры. Способы их получения.	2		
	<b>2.</b> Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные.	2 2		
	<b>3.</b> Классификация полимеров по различным признакам.	2		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>	2	
	Получение пластмасс, каучуков, волокон, минералов и горных пород. Минеральное волокно — асбест — и изделия из него. Модели молекул белков, ДНК, РНК.	3		
<b>Тема 7.2</b> Дисперсные системы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2	
	<b>1.</b> Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем.	2		
	<b>2.</b> Грубодисперсные системы. Тонкодисперсные.	2		
	<b>3.</b> Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.	2		
		<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>	2
		Виды дисперсных систем и их характерные признаки. Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы.	3	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	3	
	Получение эмульсий	2		
<b>Тема 7.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1,2	

Химия в жизни общества	1. Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности.	2	3
	2. Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений.	2	
	3. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища	2	
	4. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7</b>	
	1. Ознакомление с моделями производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.	3	
	2. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.	2	
	3. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.	2	
<b>Всего за 2 семестр</b>		<b>40/6/23</b>	
<b>Итого часов по предмету: 165</b>		<b>98/12/55</b>	

*заочная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1</b>	Общая и неорганическая химия		
<b>Тема 1.1</b> Химия — наука о веществах. Классификация веществ.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	1. Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Молярная масса.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	3
	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды. Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. Металлы и неметаллы. Положение металлов и неметаллов в периодической системе и особенности строения их атомов. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства. Коррозия металлов.		

	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Решение задач на нахождение атомной и молекулярной массы веществ, а также массовой доли веществ.	2	2
<b>Тема 1.2</b> Строение атома	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	3
	1. Атом. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды.	2	
	2. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке.	2	
	3. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталиям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	2	
	4. Изучить планетарную модель атома Э. Резерфорда	2	
5. Закон сохранения массы веществ. Некоторые вещества количеством в 1 моль. Модель молярного объема газов.	2		
<b>Тема 1.3</b> Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	3
	1. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода.	2	
	2. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности.	2	
	3. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших.	2	
	4. Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.	4	
<b>Тема 1.4</b> Химия элементов	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9</b>	3
	1. s-Элементы Водород. Элементы IA-группы. Элементы IIА-группы	2	
	2. p-Элементы Алюминий. Углерод и кремний. Галогены. d-Элементы. Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства.	2	
	3. Изучение свойств простых веществ и соединений s-элементов.	2	
	4. Гидроксиды серы, хрома, марганца, железа, меди, алюминия и цинка, их получение и химические свойства.	3	
<b>Тема 1.5</b> Строение вещества	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9</b>	3
	1. Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Электроотрицательность. Кратность ковалентных связей. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. 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	
		2	
		3	

	<p><b>2.</b> Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.</p> <p><b>3.</b> Модели молекул различной архитектуры. Модели из воздушных шаров пространственного расположения <math>sp</math>-, <math>sp^2</math>-, <math>sp^3</math>- гибридных орбиталей. Модели кристаллических решеток различного типа. Модели молекул ДНК и белка.</p>		
<b>Тема 1.6</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>14</b>	3
	<b>1.</b> Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды. Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.	4	
	<b>2.</b> Металлы и неметаллы. Положение металлов и неметаллов в периодической системе и особенности строения их атомов.	4	
	<b>3.</b> Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства. Коррозия металлов.	2	
	<b>4.</b> Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий.	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Теоретические основы органической химии. Углеводороды</b>		
<b>Тема 2.1</b> Введение. Углеводороды алифатического ряда	<b>Содержание учебного материала:</b>		1,2
	<b>1.</b> Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о функциональных группах. Гомологический ряд алканов. Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. Циклоалканы.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
	Гомологический ряд алкенов. Химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Алкадиены. Гомологический ряд алкинов. Химические свойства и применение алкинов. Получение алкинов.	4	3
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Упражнения: «Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства алканов». Упражнения: «Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства алкенов».	2	2
<b>Тема 2.2</b> Ароматические углеводороды	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>9</b>	3
	<b>1.</b> Гомологический ряд аренов. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула.	2	
	<b>2.</b> Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя — Крафтса), нитрования, сульфирования.	2	
	<b>3.</b> Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Применение и получение аренов.	2	
	<b>4.</b> Упражнения: «Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства аренов».	3	
<b>Тема 2.3</b> Галогенпроизводные	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	3
	Классификация. Номенклатура: радикало-функциональная и заместительная.	3	



углеводородов.	Зависимость свойств галогеналканов от строения радикала и галогена.	3	
<b>Раздел 3</b>	<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>		
<b>Тема 3.1</b> Спирты	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>	3
	<b>1.</b> Классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Радикало-функциональная и заместительная номенклатура спиртов.	2	
	<b>2.</b> Способы получения одноатомных спиртов. Межмолекулярная водородная связь	2	
	<b>3.</b> Многоатомные спирты. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.	2	
	<b>4.</b> Упражнения: «Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства одно- и многоатомных спиртов».	2	
<b>Тема 3.2</b> Фенолы	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>9</b>	3
	Классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства одноатомных фенолов в сравнении со спиртами.	9	
<b>Тема 3.3</b> Карбонильные соединения	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>9</b>	3
	<b>1.</b> Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Способы получения альдегидов и кетонов.	3	
	<b>2.</b> Химические свойства альдегидов и кетонов.	3	
	<b>3.</b> Применение и получение карбонильных соединений.	3	
<b>Тема 3.4</b> Карбоновые кислоты	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>9</b>	3
	<b>1.</b> Классификация карбоновых кислот. Номенклатура. Способы получения монокарбоновых и дикарбоновых кислот.	4	
	<b>2.</b> Химические свойства карбоновых кислот.	5	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Азотсодержащие органические соединения</b>		
<b>Тема 4.1</b> Амины	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>9</b>	3
	Классификация аминов. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства аминов. Физические свойства. Взаимное влияние атомов в аминах.	9	
<b>Тема 4.2</b> Азо-диазосоединения	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>9</b>	3
	<b>1.</b> Реакции диазотирования первичных ароматических аминов.	6	
	<b>2.</b> Строение солей диазония, их реакции азосочетания с фенолами.	3	
<b>Раздел 5</b>	<b>Природные органические соединения</b>		
<b>Тема 5.1</b> Углеводы	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>10</b>	3
	Классификация. Номенклатура. Строение. Оптическая изомерия моносахаридов. Химические свойства моносахаридов. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды. "Биологическая роль углеводов".	6	
		4	
<b>Тема 5.2</b> Жиры	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>10</b>	3
	Классификация. Номенклатура. Общая характеристика жиров. Физические свойства жиров.	10	

	Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование		
<b>Тема 5.3</b> Белки	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>9</b>	3
	Классификация. Строение. Качественные реакции на белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции.	9	
<b>Итого часов по предмету: 165</b>		<b>4/4/157</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебный предмет реализуется в *лаборатории химии*.

*Оборудование лаборатории:*

Стандартная и специализированная мебель:

Стулья ученические;

Столы ученические;

Стул преподавательский;

Стол преподавательский;

Кафедра;

Доска складная трехстворчатая;

Шкаф вытяжной;

Надстройки;

Сушилка;

Тумба-мойка;

Шкафы для образцов и посуды;

Столы рабочие;

Стол химический демонстрационный;

Столы лабораторные;

Стол для весов antivибрационный;

Стул лабораторный;

Табуреты лабораторные;

Установка титровальная.

*Оборудование, технические средства обучения:*

Печь муфельная учебная;

Спектрофотометр;

Сушильный шкаф;

Поляриметр круговой;

Микроскопы;

Электроплитка бытовая;

Водонагреватель;

Нитратомер;

Кондуктометр ;

Анализаторы жидкости;

Рефрактометр;

Весы лабораторные.

Переносное мультимедийное оборудование.

Лабораторная посуда / комплектующие (исполнение: стекло, пластмасса, металл – нерж. сталь).

Химические реагенты – сыпучие порошки, жидкие

концентрированные, химические разведения (в колбах, склянках), металлы в гранулах, ампулы.

*Программное обеспечение:*

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.
  - a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning
  - b. Windows 8/
2. Система тестирования INDIGO.
3. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox.

В процессе освоения программы учебной дисциплины студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронные книги, практикумы, тесты)

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

#### **Основная литература:**

1. Богомолова, И.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Богомолова - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538925>
2. Артеменко, А.И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник /А.И. Артеменко. - М.: КноРус, 2018. — 528 с. —( Для СПО). - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924050>
3. Глинка, Л.Н. Общая химия [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Л.Н. Глинка.- м.: КноРус, 2018. -752с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/926479>

#### **Дополнительная литература:**

1. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Электронный ресурс] / Глинка Н.Л. [ и др.]. - М.: КноРус, 2018. - 240 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924119>

#### **Интернет-ресурсы**

- [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.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»).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и комбинированных занятий, проверки выполнения самостоятельной работы.**

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения предмета.

Результаты обучения	Форма контроля и оценивания
<p><b>Л.Р 4</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p><b>Л.Р 5</b> сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.</p>	<p>Тестовые задания, доклады, контрольные работы Экзамены</p>
<p><b>М.Р 2</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p><b>М.Р 4</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>	<p>Тестовые задания, доклады, контрольные работы Экзамены</p>
<p><b>П.Р.1</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>П.Р.2</b> владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>П.Р.3</b> владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p><b>П.Р.4</b> сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p><b>П.Р.5</b> владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>Тестовые задания, доклады, контрольные работы Экзамены</p>

<p><b>П.Р.6</b> сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;</p> <p><b>П.Р.7</b> сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;</p> <p><b>П.Р.8</b> сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;</p> <p><b>П.Р.9</b> владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;</p> <p><b>П.Р.10</b> владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;</p> <p><b>П.Р.11</b> сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.</p>	
--	--