

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника

Техник

Братск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» от 9.12.2016 г. № 1554

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Г.Н. Юдинцева, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры химико-механических дисциплин
от «___» _____ 2020 г. Протокол № _____

Утверждена зам.директора по учебной работе

_____ Л.М. Коновалова

от «___» _____ 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (уровень подготовки базовый).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: профильная дисциплина общеобразовательного цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений;
- устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева;
- объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;
- устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;
- использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;
- отражать состав органических соединений с помощью химических формул;
- отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций;
- объяснять сущность химических процессов;
- устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;
- составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса;
- объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;

- наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;
- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;
- определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве;
- критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- определения следующих химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;
- характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева;
- характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии;
- основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;
- основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых

кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс;

- названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре;

- классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;

- классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.

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

личностных:

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

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

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

метапредметных:

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

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

предметных:

- сформированность представлений о 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	218
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	200
в том числе:	
теоретические занятия	160
лабораторные работы	40
практические занятия	-
контрольная работа	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация	6
Консультации	12
Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета, экзамена	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Уровень освоения*
		всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных)		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1 Общая и неорганическая химия		110	20		
Тема 1.1 Химия – наука о веществах		10			
1	Введение.	2		Знать: определения следующих химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества; законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.	1
2	Состав вещества.	2			1
3	Измерение вещества.	2			1
4	Агрегатные состояния вещества. Смеси веществ.	2			1
5	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2		Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ; устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений; использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; проводить самостоятельный поиск химической	1

			<p>информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; объяснять сущность химических процессов; использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.</p>	
--	--	--	--	--

1	2	3	4	5	6
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома		10	2		
6	Периодический закон Д.И.Менделеева.	2		Знать: характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева. Уметь: устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева; объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов; отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	1
7	Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева.	2			1
8	Составление электронных конфигураций атомов химических элементов.	2			1
9	Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2			1
10	<i>Лабораторная работа № 1</i> Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3 периода.	2	2ЛР		

1	2	3	4	5	6
Тема 1.3 Строение вещества		10			
11	Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь.	2		Знать: характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии.	1
12	Ионная химическая связь.	2			1
13	Металлическая химическая связь.	2		Уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.	1
14	Водородная химическая связь.	2			1
15	Комплексообразование.	2			1
Тема 1.4 Полимеры		4			
16	Неорганические полимеры.	2		Знать неорганические и органические полимеры;	1
17	Органические полимеры.	2		значение неорганических природных полимеров; классификацию; способы получения и классификацию органических полимеров по различным признакам.	1
Тема 1.5 Дисперсные системы		4	2		
18	Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем живой и неживой природе и практической жизни человека.	2		Знать: классификацию дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц; значение дисперсных системах живой и неживой природе и практической жизни человека.	1
19	Лабораторная работа № 2 Дисперсные системы.	2	2ЛР	Уметь: выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	
Тема 1.6 Химические реакции		8			
20	Классификация химических реакций.	2		Знать: определения следующих химических понятий: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу	1
21	Скорость химических реакций.	2			1
22	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	2			1
23	Решение задач.	2			1

			<p>продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; объяснять сущность химических процессов; объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях; решать расчетные задачи.</p>	
--	--	--	---	--

1	2	3	4	5	6
Тема 1.7 Основные классы неорганических соединений и их свойства		12	4		
24	Оксиды и их свойства.	2		Знать: основные классы неорганических соединений и их характеристику: свойства, получение и применение; генетическую связь между классами неорганических соединений. Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	1
25	Основания и их свойства.	2			1
26	Кислоты и их свойства.	2			1
27	Соли и их свойства.	2			1
28	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2			1
29,30	Лабораторная работа № 3 Свойства классов неорганических соединений.	4	4ЛР		
Тема 1.8 Растворы. Электролитическая диссоциация		20	6		
31	Понятие о растворах.	2		Знать: определения следующих химических понятий: растворы, ион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: растворы, ион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; решать расчетные задачи и подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве; отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;	1
32	Концентрация растворов.	2			1
33	Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества.	2			1
34	Теория электролитической диссоциации.	2			1
35	Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов.	2			1
36	Реакции обмена в водных растворах электролитов.	2			1
37	Гидролиз как обменный процесс.	2			1
38	Лабораторная работа № 4 Приготовление раствора заданной концентрации.	2	2ЛР		
39	Лабораторная работа № 5 Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.	2	2ЛР		
40	Лабораторная работа № 6 Гидролиз солей.	2	2ЛР		

				наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	
Тема 1.9 Окислительно-восстановительные реакции		8	2	Знать: определения следующих химических понятий: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.	
41	Окислительно-восстановительные реакции.	2			1
42	Метод электронного баланса.	2			1
43	Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.				1
44	Лабораторная работа № 7 Окислительно-восстановительные реакции.	2	2ЛР	Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	
Тема 1.10 Химия элементов		18	4		
45	Общая характеристика металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов.	2		Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений; характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.	1
46	Щелочные и щелочноземельные металлы.	2			1
47	Алюминий и его соединения.	2			1
48	Железо и его соединения.	2			1
49	Общая характеристика неметаллов. Водород. Благородные газы.	2			1
50	Галогены.	2			1
51	Сера и ее соединения.	2		Уметь: устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов	1
52	Азот и фосфор.	2			1

53	Углерод и кремний.	2		образующих их химических элементов;	1
54	Лабораторная работа № 8 Получение и свойства неметаллов. Специфические свойства металлов.	2	2ЛР	использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;	
55	Лабораторная работа № 9 Изучение химических свойств простых веществ и соединений p- и d-элементов.	2	2ЛР	отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	

1	2	3	4	5	6
Раздел 2 Органическая химия		90	20		
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений		8			
56	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	2		Знать: определения следующих химических понятий: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.	1
57	Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических веществ.	2			1
58	Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация реакций в органической химии.	2			1
59	Расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.	2		Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; отражать состав органических соединений с помощью химических формул; устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценивать	1

				влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники		22	8		
60	Алканы.	2		Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре; Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	1
61	Циклоалканы.	2			1
62	Алкены.	2			1
63	Алкадиены. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.	2			1
64	Алкины.	2			1
65	Арены.	2			1
66	Природные источники углеводородов.	2			1
67	Лабораторная работа № 10 Алканы.	2	2ЛР		
68	Лабораторная работа № 11 Алкены.	2	2ЛР		
69	Лабораторная работа № 12 Алкины.	2	2ЛР		
70	Лабораторная работа № 13 Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине.	2	2ЛР		

1	2	3	4	5	6
Тема 2.3 Гидроксильные соединения		10	2	<p>Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы); анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.</p> <p>названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре.</p> <p>Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p>	
71	Строение и классификация спиртов.	2			1
72	Предельные одноатомные спирты.	2			1
73	Многоатомные спирты.	2			1
74	Фенол.	2			1
75	Лабораторная работа № 14 Спирты.	2	2ЛР		
Тема 2.4 Альдегиды и кетоны		8	2		
76	Понятие о карбонильных соединениях.	2			1
77	Альдегиды.	2			1
78	Кетоны.	2			1
79	Лабораторная работа № 15 Альдегиды.	2	2ЛР		
Тема 2.5 Карбоновые кислоты и их производные		10	2		
80	Понятие о карбоновых кислотах и их классификация.	2			1
81	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.	2			1
82	Сложные эфиры.	2			1
83	Жиры. Мыла.	2			1
84	Лабораторная работа № 16 Карбоновые кислоты.	2	2ЛР		
Тема 2.6 Углеводы		8	2		
85	Понятие об углеводах. Моносахариды.	2			1
86	Дисахариды.	2			1
87	Полисахариды.	2			1
88	Лабораторная работа № 17 Углеводы.	2	2ЛР		
Тема 2.7 Амины, аминокислоты, белки.		12	2		
89	Понятие об аминах и их классификация.	2			1
90	Гомологический ряд предельных алифатических аминов.	2			1
91	Гомологический ряд ароматических аминов.	2			1
92	Аминокислоты.	2			1
93	Белки.	2			1
94	Лабораторная работа № 18 Белки.	2	2ЛР		

1	2	3	4	5	6
Тема 2.8 Полимеры		4			
95	Пластмассы.	2		Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.	1
96	Волокна, их классификация.	2			1
Тема 2.9 Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты		4	2		
97	Нуклеиновые кислоты.	2		Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	1
98	Лабораторная работа № 19 Изготовление объемных и шаростержневых моделей азотистых гетероциклов.	2	2ЛР		
Тема 2.10 Биологически активные соединения		4			
99	Ферменты. Витамины.	2			1
100	Гормоны. Лекарства.	2			1
Всего		200 (160Т+40ЛР)			

*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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия: учебного Кабинета химии.

Аудиторная доска – 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., общелабораторное оборудование, в том числе: стол лабораторный – 11 шт., посуда общего назначения - в необходимом количестве, посуда специального назначения - в необходимом количестве, измерительная посуда - в необходимом количестве, шкаф вытяжной – 3 шт., измерительное оборудование, в том числе: весы технические ВЛТК-500г. – 1 шт., мультимедиапроектор View Sonic PJD5123/ Acer X113PH – 1 шт., компьютер (ноутбук) HP Compaq 6715b - 15.4", AMD Turion 64 TL-60 2,0ГГц, RAM 2гб, HDD 160гб, Ati Mobility Radeon X1250 -1 шт., экран переносной на треноге Da-Lite Versatol – 1 шт., химические таблицы (ПСЭ, Таблица растворимости, Электрохимический ряд напряжений металлов, Окраска индикаторов в различных средах) – 4 шт., плакаты – 20 шт., коллекции («Металлы и сплавы», «Пластмассы», «Топливо»), комплект учебно-методической документации, комплект видеоматериалов, химические реактивы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-4698-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130476>

Дополнительные источники:

1. Кириллов, В. В. Неорганическая химия. Теоретические основы: учебник / В. В. Кириллов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4376-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131011>

2. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-1736-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104946>

3. Егоров, В. В. Общая химия: учебник / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3072-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102216>

4. Химия и жизнь - XXI век: [НаукаПресс](#)

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.chem.msu.su> (Электронная библиотека по химии)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
- оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- отражать состав органических соединений с помощью химических формул;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- объяснять сущность химических процессов;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента;	- оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ.
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);	- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
- устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных заданий; - оценка за решение задач.
- объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;	- оценка за выполнение лабораторных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;	- оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ.
- подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников	- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
знать:	
- определения следующих химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
- классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.