

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
**ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

Утверждена:  
решением Учёного совета  
СТИ НИТУ «МИСиС»  
от «22» июня 2020 г.  
протокол № 23

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Химия»**

(в редакции 2020 г.)

**Наименование специальности:** 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

**Год набора:** 2018

**Квалификация выпускника:** техник-теплотехник

**Срок освоения:** 2 года 10 месяцев

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, в соответствии с рабочим учебным планом

Разработчик:

Умеренкова Татьяна Ивановна, преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рекомендована:

П(Ц)К специальности 22.02.01

протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_  Гришина С.С.

Согласована:

на заседании НМС ОПК

протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС \_\_\_\_\_  Дерикот О.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
1.1.	Область применения рабочей программы	
1.2.	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	
1.3.	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	
1.4.	Перечень формируемых компетенций	
1.5.	Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
3.2.	Информационное обеспечение обучения	
3.3.	Общие требования к организации образовательного процесса	
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области теплоснабжения и теплотехнического оборудования при наличии среднего (полного) общего образования.

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

Учебная дисциплина «Химия» относится к математическому и общему естественно - научному циклу программы подготовки специалистов среднего звена (вариативная часть).

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

*Цель учебной дисциплины:* освоение основных концепций химии, необходимых при изучении свойств химических веществ и химических явлений, составляющих основу различных технологических процессов и производств.

### *Дополнительные требования к результатам освоения учебной дисциплины (вариативная часть):*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- У.1 характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе;
- У.2 прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций;
- У.3 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- У.4 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- У.5 использовать лабораторную посуду и оборудование;
- У.6 применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 3.1 основные понятия и законы химии;
- 3.2 строение атома, химические элементы и их соединения;
- 3.3 строение вещества;
- 3.4 основные закономерности протекания химических процессов.

## 1.4. Перечень формируемых компетенций:

### *Общие компетенции (ОК):*

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

## 1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 80 часов;  
самостоятельная работа обучающегося 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лекции	46
лабораторные занятия	14
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	30
подготовка к промежуточной аттестации	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 семестре	

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Результаты обучения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	1 Правила техники безопасности	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные понятия химии</b>	<b>19</b>	
<b>Тема 1.1. Атомно-молекулярное учение</b>	Содержание учебного материала		
	<b>Лекции (уроки)</b>	2	OK2-OK4 У 3–У 4. 3 I.
	2 <b>Атомно-молекулярное учение.</b> Основные понятия химии. Атомная масса и массовое число изотопа. Изотопный состав элемента. Молекулярная масса. Моль. Молярная масса.		
	<b>Практические занятия</b>	2	OK 2–OK 4. У 3–У 4. 3 I.
	3 <b>Практическое занятие №1</b> Решение задач. Основные понятия химии.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом лекций, решение задач и упражнений по образцу. <b>Домашнее задание:</b> 2) [1] с.17-21, 26-27, 33-38 3) [1] с.46-49	3	
<b>Тема 1. 2. Основные стехиометрические законы</b>	Содержание учебного материала		
	<b>Лекции(уроки)</b>	2	OK 1–OK 5. У 3–У 4. 3 I.
	4 <b>Основные стехиометрические законы.</b> Понятие о стехиометрии. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава вещества. Химический эквивалент вещества. Закон эквивалентов.		
	<b>Практические занятия</b>	2	OK 2–OK 4. У 3–У 4. 3 I.
	5 <b>Практическое занятие №2</b> Законы стехиометрии.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с текстом учебника, использование Интернета, решение задач и упражнений. <b>Домашнее задание:</b> 4) [1] с.22-24,31-32 5) [1] с.46-49	2	
<b>Тема 1.3.</b>	Содержание учебного материала		

Газовые законы	Лекции(уроки)		2	OK 1–OK 6. У 3–У 4. 3.1.	
	6	Газовые законы. Основные газовые законы. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона.			
	Практические занятия		2	OK 2–OK 4. У. 3–У. 4. 3.1.	
	7	Практическое занятие №3 Газовые законы.			
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, решение задач. Домашнее задание: 6) [1] с.25-26,30 7) [1] с. 25-26,30		2		
Раздел 2.	Основы строения вещества		12		
Тема 2.1. Строение атома	Содержание учебного материала			OK 2–OK 5. У. 1–У.2. 3.1- 3.2	
	Лекции (уроки)		2		
	8	Строение атома. Основные модели строения атома, предпосылки к их возникновению. Современные представления о строении атома. Состав атомного ядра. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -элементы.			
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с текстом учебника, составление презентации. Домашнее задание: 8) [1] с. 79-108		1		
Тема 2.2. Периодическая система и изменение свойств элементов	Содержание учебного материала			OK 2–OK 6. У. 1–У.2. 3.1- 3.2	
	Лекции (уроки)		2		
	9	Периодическая система и изменение свойств элементов. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Современные концепции, объясняющие влияние строения атома на физико-химические свойства элементов периодической системы			
	Практические занятия		2		OK 2–OK 3. У. 1. 3.1-3.2.
	10	Практическое занятие №4 Электронные формулы элементов			
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекций, выполнение упражнений. Домашнее задание: 9) [1] с.50-59 10) [1] с.50-59, 79-108		2		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала				

<b>Химическая связь</b>	<b>Лекции(уроки)</b>		2	<i>OK 2–OK 6. У. 1-У.2. 3.1- 3.3.</i>
	11	<b>Химическая связь.</b> Основные типы и характеристики связи. Ковалентная и ионная связи. Метод валентных связей. Гибридизация. Понятие о методе молекулярных орбиталей. Металлическая связь. Водородная связь.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом лекций, составление презентации. <b>Домашнее задание:</b> 11) [1] с.117-159		1	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Номенклатура и классы неорганических соединений</b>		7	
<b>Тема 3.1. Основные классы неорганических веществ</b>	Содержание учебного материала			<i>OK 1–OK 6. У. 1-У.2, У.5-У.6. 3.1- 3.3.</i>
	<b>Лекции (уроки)</b>		2	
	12	<b>Основные классы неорганических веществ.</b> Классификация неорганических соединений. Простые вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. Металлы. Неметаллы. Неметаллы – простые вещества, их строение. Аллотропия. Положение в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. благородные газы. Свойства основных классов неорганических соединений. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Кислоты. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации и протолитической теории. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Основания. Основания в свете теории электролитической диссоциации и протолитической теории. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований. Амфотерные соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей неорганических кислот.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	
	13	<b>Лабораторное занятие №1</b> Основные классы неорганических веществ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> чтение текста учебника, конспектирование, ответы на контрольные вопросы, решение вариативных задач, тестирование, составление презентации. <b>Домашнее задание:</b> 12) [1] с. 39-45 13) [1] с. 39-45		3	<i>OK 2–OK 4, OK 6. У.2,У.5-У.6. 3.1- 3.2, 3.4.</i>
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основные закономерности химических процессов</b>		80	
<b>Тема 4.1. Термохими</b>	Содержание учебного материала			
	<b>Лекции (уроки)</b>		4	

я	14, 17	<b>Понятие о химической реакции. Термохимия.</b> Классификация химических реакций. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Вероятность протекания химических реакций. Термохимические уравнения реакций. Энтальпия. Важнейшие энергетические закономерности протекания химических процессов на базе основных законов термодинамики. <b>Контрольная работа №1</b> Основные понятия химии. Основы строения вещества. Номенклатура и классы неорганических соединений. Термохимия		ОК 1-ОК 6. У.2-У.6. 3.1-3.4
		<b>Лабораторные занятия</b>	2	ОК 2-ОК 6. У.1-У.6. 3.1-3.4.
	16	<b>Лабораторное занятие №2</b> Тепловой эффект реакции нейтрализации		
		<b>Практические занятия</b>	2	
	15	<b>Практическое занятие №5</b> Термодинамика химических реакций		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение задач. <b>Домашнее задание:</b> 14) [1] с. 173, 199-208 15) [1] с. 173, 199-208 16) [1] с. 17- 45, 79-108, 117 - 159, 199-208	3	
Тема 4.2. Химическое равновесие		Содержание учебного материала		ОК 1-ОК 6. У.2, У.4. 3.1, 3.4.
		<b>Лекции (уроки)</b>	2	
	18	<b>Химическое равновесие.</b> Обратимость химических реакций. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом лекций, составление презентации. <b>Домашнее задание:</b> 18) [1] с. 187-199	1	
Тема 4.3. Химическая кинетика		Содержание учебного материала:		ОК 1-ОК 6. У.2-У.6. 3.1-3.4.
		<b>Лекции(уроки)</b>	2	
	19	<b>Химическая кинетика.</b> Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Базовые законы, определяющие характер процесса взаимодействия веществ и факторы, влияющие на скорость протекания химических реакций; физико-химические подходы к описанию строения вещества и химических процессов.		
		<b>Лабораторные занятия</b>	2	ОК 2-ОК 6. У.2-У.6. 3.1-3.4.
	21	<b>Лабораторное занятие №3</b> Скорость химической реакции и равновесие		
		<b>Практические занятия</b>	2	
	20	<b>Практическое занятие №6</b> Химическая кинетика и равновесие		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> конспектирование, ответы на контрольные вопросы, решение задач, составление презентации. <b>Домашнее задание:</b> 19) [1] с. 174-187 20) [1] с. 175-1184 21) [1] с. 174-187	3	
Тема 4.4. Растворы		Содержание учебного материала		
		<b>Лекции (уроки)</b>	10	



	22	<b>Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.</b> Механизмы образования водных растворов солей, условия их существования и способы выражения состава, классификация растворов и смесей в зависимости от агрегатного состояния вещества, механизмы возникновения и существования коллоидных систем.		OK 1-OK 6. У.2-У.6. 3.1-3.4.	
	25	<b>Фазовое равновесие в двухкомпонентных системах.</b> Энергетические эффекты при фазовых переходах. Правило фаз. Элементы фазовых диаграмм. Типы диаграмм. Понятие о физико-химическом анализе. Диаграмма состояния воды.			
	26	<b>Термический анализ.</b> Методы термического анализа. Метод кривых охлаждения. Построение диаграмм при помощи термического анализа.			
	27	<b>Электролитическая диссоциация.</b> Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.			
	28	<b>Гидролиз солей.</b> Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз. Основные виды гидролиза в зависимости от природы солей, причины его возникновения и механизмы протекания.			
	<b>Лабораторные занятия</b>			6	OK 1-OK 6. У.2-У.6. 3.1-3.4.
	24	<b>Лабораторное занятие №4</b> Приготовление растворов и определение их концентрации			
	30	<b>Лабораторное занятие №5</b> Определение pH –раствора			
	31	<b>Лабораторное занятие №6</b> Гидролиз солей			
	<b>Практические занятия</b>			4	10
	23	<b>Практическое занятие №7</b> Способы выражения концентрации растворов			
	29	<b>Практическое занятие №8</b> Определение кислотности среды. Гидролиз солей			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся, домашнее задание:</b> чтение текста, выписки из текста, работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение задач и упражнений, составление презентации и группового проекта. <b>Домашнее задание:</b> 22)[1] с. 217-236 23)[1] с. 219-220 24)[1] с. 219-220 25)[1] с. 212-215, 558-568, 692-696 26)[1] с. 557-560 27)[1] с. 237-264 28)[1] с. 264-270 29)[1] с. 264-270 30)[1] с. 258-260 31)[1] с. 264-270				
	<b>Тема 4.5. Окислитель</b>				
	<b>Содержание учебного материала</b>				
<b>Лекции (уроки)</b>			6		

но-восстановительные процессы	32	<b>Окислительно-восстановительные процессы.</b> Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Механизмы протекания химических процессов, идущих с изменением степени окисления.		OK 1-OK 6. У.1-У.6. 3.1-3.4.
	33	<b>Классификация окислительно-восстановительных реакций.</b> Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.		
	34	<b>Методы составления ОВР</b>		
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	OK 2-OK 6. У.1-У.6. 3.1-3.4.
	36	<b>Лабораторное занятие №7</b> Окислительно – восстановительные реакции		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	35	<b>Практическое занятие №9</b> Методы составления уравнений реакций		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> конспектирование, ответы на контрольные вопросы, выполнение упражнений, составление презентации. <b>Домашнее задание</b> 32) [1] с.271-277 33) [1] с. 272-273, 278-280 34) [1] с. 274-277 35) [1] с. 274-277 36) [1] с. 272-273, 278-280		5		
<b>Тема 4.6. Электрохимия</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>				
<b>Лекции (уроки)</b>		6	OK 1-OK 6. У.1-У.4. 3.1-3.4.	
37	<b>Электродные потенциалы и электрохимические процессы в растворах.</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.			
38	<b>Электролиз. Электроды.</b> Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.			
39	<b>Коррозия металлов.</b> Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.			
<b>Практические занятия</b>		2		
40	<b>Практическое занятие №10</b> Решение задач. Электролиз. Гальванический элемент		OK 1-OK 6. У.1-У.4. 3.1-3.4.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> составление плана текста, использование Интернета, ответы на контрольные вопросы, выполнение упражнений, решение задач, составление презентации группового проекта. <b>Домашнее задание:</b> 37)[1] с.280-301 38) [1] с. 302-310 39) [1] с. 568-575		4		
<b>Всего:</b>			<b>120</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Химия»; лаборатории «Химия».

Кабинет химии

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект мебели для преподавателя,
- комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест,
- доска аудиторная,
- стенды информационные:
  - ✓ "Периодическая система элементов Д.И. Менделеева ",
  - ✓ "Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде и среда раствора",
  - ✓ "Правила техники безопасности при работе в кабинете химии ",
  - ✓ "Качественные реакции на катионы, анионы и органические вещества ",
  - ✓ "Физические величины выражения порций веществ ",
  - ✓ "Количественные величины в химии ",
- учебные таблицы:
  - ✓ "Моль-единица количества вещества ",
  - ✓ "Составление формул по валентности ",
  - ✓ "Генетическая связь классов неорганических веществ ",
  - ✓ "Составление формул солей ",
  - ✓ "Химические знаки и атомные массы важнейших элементов ",
- портреты ученых химиков,
- наглядные пособия:
  - ✓ "Модели кристаллических решеток графита, меди, диоксида углерода ",
  - ✓ "Модели атомов для составления молекул органических веществ ",
- коллекции "Пластмассы ", "Минералы и горные породы "1,2 части,
- компьютер,
- мультимедиа-проектор,
- экран настенный.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 (лицензия №61046615, авторизованный номер лицензиата 91049631ZZE1410)
- Microsoft Office 2003 (лицензия №41764220, авторизованный номер лицензиата 61748179ZZE0902)
- PN KL 4851RATFQ Kaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License (Лицензионное соглашение № ДОА300419/1-1/175).

Лаборатория химии

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект специализированной мебели для преподавателя,
- комплект специализированной мебели для обучающихся,
- доска аудиторная,
- стенды информационные:
  - ✓ "Периодическая система элементов Д.И. Менделеева ",
  - ✓ "Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде",
  - ✓ "Правила техники безопасности при работе в кабинете химии ",
- вытяжная и приточная вентиляция,
- теххимические весы с разновесами,
- дистиллятор,
- сушильный шкаф,
- электроплита,
- химическая посуда,
- вспомогательное оборудование,
- химические реактивы,
- магнитные мешалки,
- ареометры,
- нагревательные приборы,
- прибор для опытов по химии с электрическим током,
- рНметр лабораторный,
- фотокolorиметр КФК-2,

- спецодежда и средства индивидуальной защиты.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие / Н.Л. Глинка. - стереотип. - М. : КНОРУС, 2017. - 750 с. - (Среднее профессиональное образование).

#### **Дополнительные источники:**

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1061490>
2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451238>
3. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451563>

#### **Периодические издания:**

1. Metallurg. Научно–технический и производственный журнал. М: ЗАО «Металлургиздат». Выходит ежемесячно.
2. Сталь. Ежемесячный международный научно–технический и производственный журнал. М: ООО «Интермет Инжиниринг». Выходит ежемесячно.
3. Химия твердого топлива. Научный журнал по химической технологии, химической промышленности. Выходит 1 раз в 2 месяца.

#### **Перечень методических указаний, разработанных преподавателем:**

1. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению практических работ (заданий).
2. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по учебной дисциплине проводятся как в традиционной форме, так и с использованием активных и интерактивных форм и методов проведения занятий (деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, кейс-задания, мозговой штурм (мозговая атака) и др.), информационных технологий. В комплекте оценочных средств, методических указаниях представлены задания активного и интерактивного обучения. Консультативная помощь студентам оказывается еженедельно.

**Освоению данной дисциплины предшествует изучение следующих дисциплин:** Химия, Физика, Математика.

#### 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.

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

Текущий контроль проводится в форме собеседования, устного и письменного опросов, тестирования, проверки подготовки рефератов, сообщений, докладов, защиты выполнения практических и лабораторных работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
1	2	3
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p><b>уметь:</b> У.4 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>знать:</b> З.4 основные закономерности протекания химических процессов.</p>	<p>На оценку «отлично» стремится к постоянному самосовершенствованию по выбранной специальности. Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.</p> <p>На оценку «хорошо» имеет устойчивый интерес и всестороннюю заинтересованность будущей специальностью.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» слабо понимает сущность и социальную значимость будущей профессии.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» не понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии. Не проявляет к ней устойчивый интерес.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения практической работы;</li> <li>- оценка результатов выполнения лабораторной работы;</li> <li>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы</li> <li>- тестирование</li> <li>- защита проектного задания;</li> <li>- экспертное суждение, дополнения к ответам;</li> <li>- оценка результатов контрольной работы.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p><b>уметь:</b> У.1 характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе; У.2 прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций; У.3 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; У.4 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; У.5 использовать лабораторную посуду и оборудование; У.6 применять на практике правила безопасной работы в</p>	<p>На оценку «отлично» способен самостоятельно организовывать собственную деятельность, осуществлять правильный выбор методов и способов решения профессиональных задач, способен оценивать выполнение задач.</p> <p>На оценку «хорошо» развиты навыки организации собственной деятельности, может осуществлять правильный выбор методов и способов решения профессиональных задач, выполнять задания в установленный срок.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» слабо развиты навыки организации собственной деятельности, выбор методов и способов решения профессиональных задач осуществляется только в присутствии помощников, задание выполнено позже установленного срока.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» показывает низкий уровень знаний и отсутствие умения по организации собственной деятельности.</p>	

<p>химической лаборатории.</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3.1 основные понятия и законы химии;</p> <p>3.2 строение атома, химические элементы и их соединения;</p> <p>3.3 строение вещества;</p> <p>3.4 основные закономерности протекания химических процессов.</p>		
<p>ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У.2 прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций;</p> <p>У.3 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p> <p>У.4 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>У.6 применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории.</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3.1 основные понятия и законы химии;</p> <p>3.2 строение атома, химические элементы и их соединения;</p> <p>3.3 строение вещества;</p> <p>3.4 основные закономерности протекания химических процессов.</p>	<p>На оценку «отлично» описывает ситуацию и называет противоречия, оценивает причины возникновения ситуации. Находит пути решения и подбирает ресурсы необходимые для ее решения. Прогнозирует дальнейшее развитие ситуации, организует взаимодействие субъектов – участников ситуации. Умеет самостоятельно принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>На оценку «хорошо» принимаемые решения в нестандартных ситуациях содержат ряд непринципиальных ошибок.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» испытывает значительные трудности в процессе принятия решения в нестандартной ситуации.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» не умеет принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	
<p>ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У.2 прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций;</p> <p>У.3 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p> <p>У.4 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3.1 основные понятия и законы химии;</p> <p>3.2 строение атома, химические элементы и их соединения;</p> <p>3.3 строение вещества;</p> <p>3.4 основные закономерности</p>	<p>На оценку «отлично» самостоятельно работает с различными источниками информации, обладает способностью преобразовывать информацию, делать обобщения, формулировать и аргументировать выводы, сохранять и передавать информацию.</p> <p>На оценку «хорошо» хорошо развиты навыки работы с различными источниками информации. Проявляет указанные навыки при поддержке преподавателя и других студентов.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» слабо развиты умения работать с различными источниками информации, навыки анализа, преобразования информации, формулирования и аргументации выводов.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» способности не развиты.</p>	

протекания химических процессов.		
<p>ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У.2 прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций;</p> <p>У.4 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3.1 основные понятия и законы химии;</p> <p>3.2 строение атома, химические элементы и их соединения;</p> <p>3.3 строение вещества;</p> <p>3.4 основные закономерности протекания химических процессов.</p>	в	<p>На оценку «отлично» определяет источники информации о технологиях в профессиональной деятельности, определяет условия и результаты успешного применения информационно-коммуникационных технологий. Определяет соответствие информации поставленной задаче.</p> <p>На оценку «хорошо» способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» испытывает затруднения при использовании информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» не способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 6.Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У.1 характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе;</p> <p>У.2 прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций;</p> <p>У.3 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p> <p>У.4 применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>У.5 использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>У.6 применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории.</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3.1 основные понятия и законы химии;</p> <p>3.2 строение атома, химические элементы и их соединения;</p> <p>3.3 строение вещества;</p> <p>3.4 основные закономерности протекания химических процессов.</p>		<p>На оценку «отлично» устанавливает позитивный стиль общения, выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией, признает чужое мнение, при необходимости отстаивает собственное мнение, принимает критику, ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами. Составляет отчеты в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями. Организует коллективное обсуждение рабочей ситуации.</p> <p>На оценку «хорошо» способен работать в коллективе и команде, эффективно общаться.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» испытывает затруднения при работе в коллективе и команде.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» не способен работать в коллективе и команде.</p>