

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»  
Уфимский авиационный техникум



Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

2021г.

Рабочая программа элективного курса

**ОУП.13 Химия металлов**

Наименование специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2021

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» Уфимский авиационный техникум

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	4
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	14
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	19
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	21

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Химия металлов

### 1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

### 1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Предмет относится к базовым и входит в общеобразовательный цикл технического профиля ППССЗ по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

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

Освоение содержания учебного предмета «Химия металлов», обеспечивает достижение обучающимися 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 в 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часа, в том числе:

теоретического обучения 48 часов

практических занятий 34 часа

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	1 семестр	2 семестр
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	38	44
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	38	44
в том числе:		
лекции	22	26
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	16	18
<i>Формы промежуточной аттестации</i>		<i>Дифференцированный зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Химия металлов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	1 Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	2	1
	<b>Практическое занятие</b>	2	1
	Проверка знаний обучающихся по теме 1.1. Знание основных положений теории Бутлерова, умение построения углеродных скелетов на примере простых углеводородов и их производных. Умение определять типы гибридизации атомов углерода, наличие пи- и сигма- связей в структурной формуле органического вещества.		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
<b>Углеводороды и их природные источники</b>	1 Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция. Решение экспериментальных задач	2	1
	2 Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена).	4	1

		Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		
	3	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		6	1
	1	Предельные углеводороды. Алканы. Химические и физические свойства, получение.		
	2	Непредельные углеводороды, химические и физические свойства, получение.		
	3	Ароматические углеводороды на примере бензола и его простейших гомологов. Химические и физические свойства, получение.		
<b>Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1.	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе его свойства	4	2
	2	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной	4	2



		кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакции этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.		
	<b>Практические занятия</b>		6	2
	1. Химические и физические свойства спиртов (окисление спирта в альдегид, получение глицерата меди, гигроскопичность); 2. Химические и физические свойства альдегидов (реакция серебряного зеркала, окисление альдегидов в кислоту с помощью гидроксида меди (II)); 3. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, с основаниями, с солями, отношение к индикаторам);			
<b>Тема 1.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры. <b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		4	3
		<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
		1. Общее понимание ВМС: классификации, способах получения, физико-механические свойства, состояния, химические свойства, применение.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. <b>Основные законы химии.</b> Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	1
		<b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.	2	1

		<p>Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.</p> <p>Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p><b>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>	2	1
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
<b>Строение вещества</b>	1	<p><b>Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p><b>Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p><b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p><b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>	2	2
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	

<b>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	1	<b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. <b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	4	3
	2	Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека Обратимый гидролиз солей. Практическое применение гидролиза. Ступенчатый гидролиз.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		8	3
	1. Реакции ионного обмена 2. Гидролиз солей (все типы гидролиза реакция среды)			
<b>Тема 2.4. Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. <b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	2
	2.	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	2
<b>Тема 2.5. Классификация неорганических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	1	<b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов.	2	2

соединений и их свойства		Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. <b>Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
	2	<b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	1	3
	3	<b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.	1	2
	4	<b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	1	
	5	<b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	2	
	6	<b>Генетическая связь неорганических веществ.</b>	1	
		<b>Практические занятия</b>	8	3
		1. Химические свойства металлов. 2. Свойства соединений железа. 3. Генетическая связь неорганических веществ.		
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Всего:</b>			<b>82</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета химии. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: парты ученические, рабочий стол и стул преподавателя, демонстрационный стол, аудиторная доска, шкафы для хранения оборудования, печатные пособия, тематические таблицы по химии (стенды).

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows XP Professional версия 2002;
- принтер;
- мультимедийный проектор;
- экран проекционный.

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

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

3.2.1 Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень, учебник/ О.С. Габриелян. – 6-е изд., стереотипное.-М.: Дрофа, 2018.-191, [1] С.: ил.- Российский учебник). ISBN 978-5-358-19781-7
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень, учебник/ О.С. Габриелян. – 5-е изд., стереотипное.-М.: Дрофа, 2018.-223, [1] С.: ил.- Российский учебник). ISBN 978-5-358-19784-8

Дополнительные источники:

- 1.Хамитова, А. И. Органическая химия для студентов СПО : учебное пособие / А. И. Хамитова, Т. Е. Бусыгина, Л. Р. Сафина. — Казань : КНИТУ, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-7882-1938-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102077>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>В результате изучения учебного предмета «Химия металлов» обучающийся научится:</b></p> <p>раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;</p> <p>демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</p> <p>раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;</p> <p>понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;</p> <p>объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;</p> <p>применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;</p> <p>составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</p> <p>характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</p> <p>приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p> <p>Оценка результатов обучения:</p> <p>При выставлении текущей оценки учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-результативность работы учащегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы;</li> <li>- оформление заданий согласно образца.</li> </ul> <p>При выставлении итоговой оценки учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объём и уровень усвоения учащимися теоретического материала;</li> <li>- качество решения задач.</li> </ul>	<p>Основные методы контроля знаний: текущий, периодический и итоговый контроль.</p> <p>Текущий контроль проводится в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса;</li> <li>- письменного опроса;</li> <li>- проверки выполнения письменных домашних заданий;</li> <li>- тестирования по темам;</li> <li>- подготовки сообщений;</li> <li>- составления конспекта</li> <li>- написания рефератов и творческих работ.</li> </ul> <p>Текущая проверка проводится систематически из урока в урок. По числу проверяемых и характеру вопросов проверка может быть индивидуальной, фронтальной и комбинированной.</p> <p>Периодическая проверка проводится по завершении темы (раздела).</p>

<p>свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;</p> <p>прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;</p> <p>использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;</p> <p>приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);</p> <p>проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;</p> <p>владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;</p> <p>устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</p> <p>приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;</p> <p>приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;</p> <p>приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;</p> <p>проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;</p> <p>владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и</p>		
---	--	--

<p>токсичными веществами, средствами бытовой химии;  осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;  критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;  представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</p>		
		<p>Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 2 семестра – дифференцированный зачет.</p>

<b>Форма контроля результатов обучения</b>	<b>Критерии оценки результатов обучения</b>
<p>Проверочная работа, контрольная работа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации;</li> <li>– «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом.</li> <li>– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части</li> </ul>



	<p>составляет не менее <math>\frac{2}{3}</math> от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.</p> <p>– «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее <math>\frac{2}{3}</math> от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.</p>
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	<p>– «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</p> <p>– «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</p> <p>– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой</p>

	<p>ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ul>
практическое занятие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– «зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;</li> <li>– «не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.</li> </ul>

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2 семестр обучения. Форма промежуточной аттестации – «Дифференцированный зачет»

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по предмету «Химия металлов»

1. Органическая химия. Теория строение органических веществ А.М. Бутлерова
2. Природные источники углеводов
3. Алканы
4. Непредельные углеводороды.
5. Арены
6. Спирты. Фенол
7. Генетическая связь органических соединений
8. Альдегиды
9. Карбоновые кислоты.
10. Сложные эфиры. Жиры
11. Углеводы
12. Азотосодержащие органические соединения.
13. Основные понятия и законы химии
14. ПСХЭ и ПСХЭ Д И Менделеева
15. Типы химических связей, кристаллические решетки
16. Классификация химических реакций
17. ТЭД
18. Гидролиз солей. ОВР
19. Классификация неорганических веществ
20. Металлы, оксиды
21. Способы получения металлов. Коррозия
22. Кислоты, основания. Соли
23. Генетическая связь неорганических веществ
24. Решение расчётных задач.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

### Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание экзаменационного билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но не смог правильно ответить на теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и допустил существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания экзаменационного билета.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.