

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский авиационно-технический колледж имени П.В. Дементьева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.07 Химия**

для специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Казань

2023

ОДОБРЕНО  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин

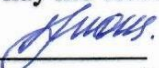
Протокол № 9  
от 26.04. 2023 г.

Председатель  
  
(личная подпись)

Г.А. Шигапова  
(инициалы, фамилия)

Составлено на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для ПОО (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.) ФГБУ «ФИРО» и в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (приказ Министерства просвещения РФ № 444 от 14 июня 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по научно-методической работе

  
В.В. Халуева 10.05.23.  
(личная подпись) (инициалы, фамилия) (дата)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебной работе

  
Э.Р. Соколова 17.05.23.  
(личная подпись) (инициалы, фамилия) (дата)

Разработчик (и): преподаватель КАТК  
(должность)

  
(личная подпись)

И.В. Лешева  
(инициалы, фамилия)

26.04.23.  
(дата)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ</b>	<b>16</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.07 Химия является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

Учебная дисциплина ОУД.07 Химия входит в общеобразовательный цикл учебного плана по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.07 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 повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

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

### **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.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

**ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

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

#### **1.4.Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы 78 часов, в том числе: учебной нагрузки обучающихся 78 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>78</b>
В том числе:	
Теоретическое обучение	58
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	20
<b>Консультации, в том числе работа над индивидуальным проектом</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся
1	2
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Научные методы познания веществ и химические явления. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы веществ. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Атом. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Понятие об орбиталях. Современная формулировка периодического закона.
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Моделирование построения периодической таблицы
<b>Тема 1.3. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Ионная химическая связь. Механизм образования из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образования из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния вещества и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Суспензии карбоната кальция в воде. Свойства.
<b>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Вода. Растворы. Растворение. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации. Гидратированные и негидратированные ионы. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.



<b>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот. Основные способы получения кислоты. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Получения оснований. Соли и их свойства. Соли как и электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Взаимодействие классов неорганических соединений.
<b>Тема 1.6. Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Классификация химических реакций. Реакции соединений, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Замещение меди железом
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Знакомство со свойствами чугуна. Закалка стали.
	<b>Работа над индивидуальным проектом по темам:</b> Влияние метода замораживания на качество питьевой воды. Полимерные материалы в авиастроении. Уникальное свойство воды – память. Почему самолеты не летают на бензине? Грани яркой природы Д.И. Менделеева. Вклад ученых-химиков в победу над фашизмом в ВОВ.
<b>Раздел 2. Органическая химия.</b>	
<b>2.1. Основанные понятия органической химии и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Валентность. Химическое строение. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные

<b>теория строение органических соединений.</b>	положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения. Реакции замещения. <b>Лабораторная работа № 6.</b> Изготовление моделей молекул органического вещества.
<b>2.2. Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Алены. Этилен, его получение дегидрированием. Химические свойства этилена. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах. Химические свойства. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена. Арены. Бензол. Химические свойства бензола. Природные источники углеводородов. Природный газ. <b>Лабораторная работа № 7.</b> Нефть, переработка нефти.
<b>2.3 Кислородосодержащие</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Спирты. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Альдегиды. Понятие об альдегидах. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Сложные спирты и жиры. Получение сложных эфиров. Углеводы. Углеводы, их классификация. <b>Лабораторная работа № 8.</b> Свойство глицерина, уксусной кислоты; жидкие жиры. <b>Лабораторная работа № 9.</b> Растворение белков в воде. Обнаружение белка. <b>Лабораторная работа № 10.</b> Углеводы. Характерные реакции.
<b>2.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Амины. Понятия об аминах. Аминокислоты. Химические свойства. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Волокна, их классификация. Получение волокон. <b>Лабораторная работа № 11.</b> Синтетические высокомолекулярные вещества. Полимеры.
	<b>Работа над индивидуальным проектом по темам:</b> Продукты, которые нас убивают. Что нужно знать о пищевых добавках. Применение композиционных материалов в ракетно-космической технике. Влияние фитонцидов на сохранность продуктов. Влияние цвета на настроение человека. Как научиться жить в согласии с природой? Соя – вред или польза? Бытовая химия в нашем доме и альтернативные способы уборки. ГМО: пища будущего или риск для здоровья.

### 2.3. Тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Объем часов	Коды компетенции и личностных результатов, на формирование которых направлен элемент программы
1	2	3
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>	<b>44</b>	ЛР 9, ЛР 10
Тема 1.1. Основные понятия и законы	2	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	4	
Тема 1.3. Строение вещества	4	
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	6	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	6	
Тема 1.6. Химические реакции	6	
Тема 1.7. Металлы и не металлы	6	
Лабораторная работа №1	2	
Лабораторная работа №2	2	
Лабораторная работа №3	2	
Лабораторная работа №4	2	
Лабораторная работа №5	2	
Работа над индивидуальным проектом		
<b>Раздел 2. Органическая химия.</b>	<b>34</b>	ЛР 9, ЛР 10
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	6	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	6	
Тема 2.3. Кислородосодержащие	6	
Тема 2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	6	
Лабораторная работа №6	2	
Лабораторная работа №7	2	

<b>Лабораторная работа №8</b>	1	
<b>Лабораторная работа №9</b>	1	
<b>Лабораторная работа №10</b>	2	
<b>Лабораторная работа №11</b>	2	
<b>Работа над индивидуальным проектом</b>		
<b>Итого:</b>	<b>78</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия» (естественнонаучных дисциплин).

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- маркерная доска.

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

##### **3.2.1. Основная литература:**

1. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений СПО/Ю.М. Ерохина, И.Б. Ковалева. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 496с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, устного опроса, а также выполнения обучающимся индивидуальных самостоятельных заданий.

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Личностные</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</li> <li>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивает связи полученных знаний и их изложение.</li> <li>- демонстрирует навыки самостоятельной работы.</li> <li>- демонстрирует приобретенные знания в написании зачётных, контрольных, самостоятельных работах.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Наблюдение. Индивидуальные проекты Лабораторные работы.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированны й зачет.</p>
<i>Метапредметные</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет анализировать полученные знания;</li> <li>- демонстрирует самостоятельную информационно-познавательную деятельность;</li> <li>- демонстрирует навыки полученных на лабораторных работах, в работе с дополнительными источниками.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Домашнее задание Устный опрос Индивидуальные проекты Лабораторные работы.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированны й зачет.</p>

достижения хороших результатов в профессиональной сфере;		
<b>Предметные</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет дать определения и оперировать химическими понятиями;</li> <li>- составляет планы, тезисы, конспекты, аннотации, рефераты;</li> <li>- оформляет и защищает результаты лабораторной работы.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Подготовка информационных докладов или сообщений. Контрольные работы. Домашнее задание. Устный и письменный опрос.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет.</p>
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ВОСПИТАНИЯ</b>		
<p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает правила безопасного выполнения химических лабораторных работ;</li> <li>- выполняет информационные доклады, сообщения о практическом применении законов и понятий химии.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> беседа, педагогическое наблюдение.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет, портфолио.</p>
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>		

## 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Влияние метода замораживания на качество питьевой воды.
2. Полимерные материалы в авиастроении.
3. Уникальное свойство воды – память.
4. Почему самолеты не летают на бензине?
5. Грани яркой природы Д.И. Менделеева.
6. Вклад ученых-химиков в победу над фашизмом в ВОВ.
7. Продукты, которые нас убивают.
8. Что нужно знать о пищевых добавках.
9. Применение композиционных материалов в ракетно-космической технике.
10. Влияние фитонцидов на сохранность продуктов.
11. Влияние цвета на настроение человека.
12. Как научиться жить в согласии с природой?
13. Соя – вред или польза?
14. Бытовая химия в нашем доме и альтернативные способы уборки.
15. ГМО: пища будущего или риск для здоровья.
16. Космический мусор: опасен ли для планета Земля?
17. Краски живой и неживой природы.
18. Пластмассы: вчера, сегодня, завтра.
19. Химия звезд и планет.
20. Химия в авиационном материаловедении.
21. Влияние метода замораживания на качество питьевой воды.
22. Биотехнология и генная инженерия.
23. Экологически чистые сверхлегкие аппараты для контроля за состоянием окружающей среды.
24. История гипса.
25. Неизвестные факты жизни А.М. Бутлерова.