

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.)

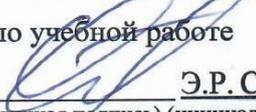
СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по научно-методической работе


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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе


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

Разработчик (и): преподаватель КАТК
(должность)


(личная подпись)

И.В. Лешева
(инициалы, фамилия)

26.04.23.
(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся
1	2
Введение	Содержание учебного материала
	Научные методы познания веществ и химические явления. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала
	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.
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала
	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.
	Лабораторная работа № 1. Моделирование построения периодической таблицы
Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала
	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.
	Лабораторная работа № 2. Суспензии карбоната кальция в воде. Свойства.
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала
	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.

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала
	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.
	Лабораторная работа № 3. Взаимодействие классов неорганических соединений.
Тема 1.6. Химические реакции	Содержание учебного материала
	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.
	Лабораторная работа № 4. Замещение меди железом
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала
	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.
	Лабораторная работа № 5. Знакомство со свойствами чугуна. Закалка стали.
	Работа над индивидуальным проектом по темам: 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.
Раздел 2. Органическая химия.	
2.1. Основанные понятия органической химии и	Содержание учебного материала
	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Валентность. Химическое строение. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные

теория строение органических соединений.	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. Лабораторная работа № 6. Изготовление моделей молекул органического вещества.
2.2. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала 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. Лабораторная работа № 7. Нефть, переработка нефти.
2.3 Кислородосодержащие	Содержание учебного материала 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. Лабораторная работа № 8. Свойство глицерина, уксусной кислоты; жидкие жиры. Лабораторная работа № 9. Растворение белков в воде. Обнаружение белка. Лабораторная работа № 10. Углеводы. Характерные реакции.
2.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала Амины. Понятия об аминах. Аминокислоты. Химические свойства. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Волокна, их классификация. Получение волокон. Лабораторная работа № 11. Синтетические высокомолекулярные вещества. Полимеры.
	Работа над индивидуальным проектом по темам: 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
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	44	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		
Раздел 2. Органическая химия.	34	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	

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

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"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценивает связи полученных знаний и их изложение. - демонстрирует навыки самостоятельной работы. - демонстрирует приобретенные знания в написании зачётных, контрольных, самостоятельных работах. 	<p>Текущий контроль: Наблюдение. Индивидуальные проекты Лабораторные работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированны й зачет.</p>
<i>Метапредметные</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет анализировать полученные знания; - демонстрирует самостоятельную информационно-познавательную деятельность; - демонстрирует навыки полученных на лабораторных работах, в работе с дополнительными источниками. 	<p>Текущий контроль: Домашнее задание Устный опрос Индивидуальные проекты Лабораторные работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированны й зачет.</p>

достижения хороших результатов в профессиональной сфере;		
Предметные		
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет дать определения и оперировать химическими понятиями; - составляет планы, тезисы, конспекты, аннотации, рефераты; - оформляет и защищает результаты лабораторной работы. 	<p>Текущий контроль: Подготовка информационных докладов или сообщений. Контрольные работы. Домашнее задание. Устный и письменный опрос.</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.</p>
РЕЗУЛЬТАТЫ ВОСПИТАНИЯ		
<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"> - соблюдает правила безопасного выполнения химических лабораторных работ; - выполняет информационные доклады, сообщения о практическом применении законов и понятий химии. 	<p>Текущий контроль: беседа, педагогическое наблюдение.</p> <p>Промежуточная аттестация: 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.