

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

23 » 04 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 ХИМИЯ

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)
15.01.38 «Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков»

Казань, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.07 «Химия» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии: 15.01.38 «Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 862 от 15 ноября 2023 г.
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г № 413 (ред. от 12.08.2022 г.);
- Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» (протокол № 13 от 29 сентября 2022 г.);
- Рабочей программы воспитания основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по ППКРС 15.01.38 «Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

_____ (место работы)

преподаватель
_____ (занимаемая должность)

Л.П.Гайнутдинова
_____ (инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО
Предметной цикловой комиссией

Протокол № 8 от «14» _____ 2024 г

Председатель ЦКК Замалетдинова Л.А.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии: 15.01.38 «Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОУД.07 «Химия» относится к общеобразовательному циклу.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.07 «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

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

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.07 «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

Л1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

Л2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

Л3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

Л4 целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

метапредметных:

М1 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

М2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

М3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

предметных:

П1 Сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

П2 Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И.

Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

П3 Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

П4 Сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

П5 Сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

П6 Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

П7 Сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

П8 Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

П9 Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

П10 Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

Результаты освоения направлены на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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;

ПК 1.4 Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.

ПК 2.4 Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.
ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение следующих личностных результатов воспитания (ЛР):

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.

ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР9 Сознующий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

учебная нагрузка обучающегося 70 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 70 часов,
- самостоятельная работа обучающегося - не предусмотрена

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	70
Во взаимодействии с преподавателем:	70
Основное содержание	64
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лаб. и практические занятия	18
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4
в том числе:	
теоретическое обучение	2
лаб. и практические занятия	2
Индивидуальный проект <i>(да/нет)</i>	нет
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.07 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции ОК, ПК
Основное содержание			
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)	2	
	1 Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Основные понятия химии. Вещества. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро и следствия из него. Профессионально - значимые элементы содержания: Аллотропные модификации углерода-искусственные алмазы, полученные из графита, их использование в технических целях в металлургии и машиностроении.	2	ОК 01 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.5
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала	4	
	1 Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов. Понятия об орбиталях. S-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие №1 Электронные конфигурации атомов химических элементов.	2	
Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие о химической связи. (в форме практической подготовки) <u>Ионная химическая связь.</u> Катионы, анионы. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. <u>Ковалентная химическая связь.</u> Механизм образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая	2	ОК 01 ОК 02

	химическая связь. Физические свойства металлов. Профессионально-значимые элементы содержания: Роль металлической кристаллической решетки и металлической связи для технологических свойств металлов (ковкость, свариваемость, обрабатываемость режущим инструментом) и сплавов (прочность, вязкость, упругость).		
	2. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объёмная и массовая доли компонентов смеси. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Профессионально-значимые элементы содержания: Смазочно-охлаждающие жидкости (водные растворы и эмульсии, растворы в масле, керосине поверхностно-активных веществ), применяемые в процессе резания металлов режущим инструментом, требования предъявляемые к ним в зависимости от обрабатываемого материала, вида работ (обдирочные, чистовые и отделочные), и вида станков.	2	
	Лабораторное занятие №1 1. Изменение окраски индикаторов в различных средах. 2. Ознакомление с дисперсными системами. 3. Механизм образования кислотных дождей.	2	ОК 04
	Контрольная работа №1 Строение атома, вещества	2	
Тема 1.4. Понятие о растворах. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала	6	
	1 Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно-допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.5
	2 Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли как электролиты. Реакции ионного обмена. Составление полных и сокращенных ионных уравнений. Решение практико - ориентированных расчетных заданий на растворы,	2	

		используемые в бытовой и производственной деятельности человека (приготовление раствора соды для полоскания горла; приготовление раствора сульфата меди для удаления с побелки ржавых пятен)		
		Лабораторное занятие №2 (в форме практической подготовки) 1. Решение задач на приготовление растворов 2. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества Профессионально-значимые элементы содержания: приготовление смазочно-охлаждающей жидкости (водной эмульсии), применяемой в процессе резания металлов режущим инструментом, приготовление 1.5% раствора кальцинированной соды (Na_2CO_3) для чернового обтачивания при проведении операций резания.	2	
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства		Содержание учебного материала	8	
	1	<u>Кислоты и их свойства.</u> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения кислот. <u>Основания и их свойства.</u> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения оснований.	2	ОК 02 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.5
	2	<u>Соли и их свойства.</u> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. <u>Оксиды и их свойства.</u> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	2	
		Лабораторное занятие №3 <u>Реакции</u> характерные для растворов кислот, оснований, солей	2	ОК 04 ОК 07
		Контрольная работа №2 Классы неорганических соединений	2	
Тема 1.6 Химические реакции		Содержание учебного материала	6	
	1	Классификация и типы химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Скорость химических реакций.	2	ОК 01

		<p>Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p>Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции.</p> <p>Химическое равновесие и способы его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель.</p> <p>Методы электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов</p>		
		<p>Практическое занятие №2 (в форме практической подготовки)</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Составления уравнений методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в производственных процессах получения металлов в машиностроении.</p>	2	
		<p>Контрольная работа №3 Химические реакции</p>	2	
Тема 1.7 Металлы и неметаллы		<p>Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)</p>	2	
		<p>1. Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические, химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Неметаллы. Особенности строения атомов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p> <p>Профессионально - значимые элементы содержания: Технологические, механические свойства металлов и сплавов, применяемые при выполнении тех или иных операций на металлорежущих станках различного вида и типа. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Сверхтвердые и тугоплавкие сплавы, устойчивые к коррозии, их применение в машиностроении.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.5</p>
Раздел 2. Органическая химия				
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений		<p>Содержание учебного материала</p>	4	
	1	<p>Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнения органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p>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 по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи.</p>	2	ОК 01

	Практическое занятие №3 Решение задач. Определение валентности и степени окисления атомов в веществах. Составление полных и сокращенных структурных формул.	2	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала	10	
	1 <u>Алканы</u> : гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. <u>Алкены</u> . Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	2 <u>Диены и каучуки</u> . 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. Натуральные и синтетические каучуки. Резина. <u>Алкины</u> . Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. <u>Арены</u> . Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2	
	3 <u>Природные источники углеводородов. (в форме практической подготовки)</u> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Профессионально-значимые элементы содержания: Смазочные масла, получаемые перегонкой при пониженном давлении из мазута, их применение для смазки движущихся деталей и механизмов различных типов станков.	2	
	Лабораторное занятие №4 (в форме практической подготовки) Перегонка нефти.	2	
	Контрольная работа №4 Углеводороды	2	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	8	

Кислородосодержащие органические вещества	1. <u>Спирты</u> . 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. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. <u>Альдегиды</u> . 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 свойств.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.2
	2. <u>Карбоновые кислоты</u> . Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. <u>Сложные эфиры и жиры</u> . Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. <u>Жиры</u> как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров. Мыла. <u>Углеводы</u> , их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды.	2	
	Лабораторное занятие №5 (в форме практической подготовки) Свойства этилового спирта, глицерина, уксусной кислоты	2	
	Контрольная работа №5 Кислородосодержащие органические вещества	2	
Тема 2.4. Азотосодержащие	Содержание учебного материала	4	

органические соединения. Полимеры	1. <u>Амины</u> . Понятие об аминах. Анилин как органическое соединение. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <u>Аминокислоты</u> как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь. Применение аминокислот. <u>Белки</u> . Биологическая функция белков. <u>Полимеры</u> . Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.2
	Практическое занятие №4 (в форме практической подготовки) Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон. Профессионально - значимые элементы содержания: Пластмассы- современные конструкционные материалы машиностроительной промышленности.	2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 3. Химия в быту и производственной деятельности человека			
Тема 3.1 Химия в быту и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала	4	
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии в машиностроении. Технологические, механические свойства металлов и сплавов, применяемые при выполнении тех или иных операций на металлорежущих станках различного вида и типа. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Смазочно-охлаждающие жидкости (водные растворы и эмульсии, растворы в масле, керосине поверхностно - активных веществ), применяемые в процессе резания металлов режущим инструментом, требования, предъявляемые к ним в зависимости от обрабатываемого материала, вида работ (обдирочные, чистовые и отделочные), и вида станков. Роль химии в обеспечении экологической безопасности. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Практическое занятие (в форме практической подготовки) Поиск и анализ научных материалов о применении химических веществ и технологий с учетом профессиональной деятельности по темам: «Металлы и сплавы	2	ПК 3.2

	- материалы для машиностроения», «Искусственные алмазы, их использование в машиностроении», «Нанотехнологии в машиностроении». Защита: Представление результатов в форме сообщений с презентацией		
Консультация	Уравнения химических реакций, составление полных и сокращенных ионных уравнений. Составление структурных изомерных формул предельных и непредельных углеводов, спиртов, карбоновых кислот.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия»
Оборудование учебного кабинета:

Преподавательский стол и стул -1(1) шт.;

Стол демонстрационный – 1шт;

Парты и стулья - 13(26) шт.;

Учебная доска – 1 шт;

Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов – 1 шт.;

Лабораторные оборудование:

химические стаканы – 40шт; пробирки – 20шт;

химические воронки - 15шт; колбы для титрования – 15шт; пипетки - 20шт; бюретки -20шт;

установки для перегонки – 1шт;

технохимические весы – 2шт; штативы – 15шт; набор ареометров -1 шт.

Реактивы:

Соли, кислоты, основания, металлы, индикаторы. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

1. Новошинский, И. И. Химия: учебник для 10 (11) класса общеобразовательных организаций. Углублённый уровень : учебник / И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская. - 5-е изд. - Москва : ООО «Русское слово — учебник», 2020. - 440 с. - (ФГОС. Инновационная школа). - ISBN 978-5-533-00484-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2044115>

2. Новошинский, И. И. Органическая химия: учебное пособие для 11(10) класса общеобразовательных организаций. Углублённый уровень : учебник / И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская. - Москва : ООО «Русское слово — учебник», 2021. - 368 с. - (ФГОС. Инновационная школа). - ISBN 978-5-533-01422-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2040880>

Дополнительные источники:

1. Кинжалов, М. А. Органическая химия: практические работы для школьников : учебно-методическое пособие / М. А. Кинжалов, Н. В. Ростовский. - Санкт-Петербург : СПбГУ, 2019. - 68 с. - ISBN 978-5-288-05920-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243850>

2. Карцова, А. А. Органическая химия для школьников : учебное пособие / А. А. Карцова, А. Н. Левкин. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2021. - 382 с. - ISBN 978-5-288-06109-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840354>

1. ХиМиК.ru – сайт о химии. РЕЖИМ ДОСТУПА :<http://xumuk.ru/> свободный

2. Журнал «Химия в школе». Режим доступа :<http://hvsh.ru>

3. электронный журнал «Химики и химия». Режим доступа : [http:// chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html)

4. <http://www.chem.ru> –электронный учебник

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>

6. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. <http://globalteka.ru/index.html>

7. www.bio.1september.ru

8. www.bio.nature.ru

9. www.edios.ru

10 www.km.ru/educftion

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Личностные:</p> <p>Л1 Осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>Л2 Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>Л3 Наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</p> <p>Л4 Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы</p>	<p>Рефераты на тему: «Жизнь и деятельность великих русских ученых-химиков Д.И.Менделеева, М.В.Ломоносова, А.М.Бутлерова.</p> <p>Сообщения на тему: «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации».</p> <p>Составление отчетов по практическим и лабораторным занятиям; сообщения об инновациях в производственной отрасли; составление таблиц, схем, графиков на основании письменного текста;</p> <p>Защита рефератов, презентации на тему: «Химия в машиностроении».</p> <p>Выступления по вопросам инновационных технологий машиностроительной промышленности;</p> <p>Защита рефератов, презентации на тему: «Химия в машиностроении».</p> <p>Оценка участия в диспутах на тему: «Химия в моей профессии».</p>
<p>Метапредметные:</p> <p>М1 Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>М2 Способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории</p> <p>М3 Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>Исследовательский кейс «Валентность в химии и татарском языке»</p> <p>Составление отчетов по проведению практических занятий;</p> <p>Составление индивидуального плана проведения эксперимента, исходя из поставленной цели;</p> <p>Работа по проверке ошибок одноклассников при решении практических задач;</p> <p>Устный мини-зачет по заданной теме;</p> <p>Письменный опрос по карточкам</p>

<p>Предметные:</p> <p>П1 Сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>П2 Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>П3 Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>П4 Сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических</p>	<p>Фронтальный опрос;</p> <p>Анализ инноваций машиностроительной промышленности в виде устных докладов и оформлении рефератов на заданную тему.</p> <p>Тестирование на тему «Понятия и определения в неорганической химии»;</p> <p>Тестирование на тему «Понятия и определения в органической химии»;</p> <p>Практическое занятие по решению экспериментальных задач по неорганической и органической химии;</p> <p>Оценка выполнения лабораторных занятий;</p> <p>Устный мини-зачет по заданной теме;</p> <p>Составление графиков, таблиц и схем на основании письменного текста;</p> <p>Участие в олимпиадах;</p> <p>Устный опрос по безопасности труда при выполнении лабораторных занятий; наблюдение за выполнением лабораторных занятий.</p> <p>Оценка соблюдения правил техники безопасности при выполнении лабораторных занятий;</p> <p>Оценка по составлению конспектов и оформлению всех лабораторных и практических занятий</p> <p>Сообщения, рефераты. Защита индивидуальных проектов.</p>
---	--

реакций;

П5 Сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

П6 Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

П7 Сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

П8 Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

П9 Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

П10 Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также личностных результатов воспитания.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Демонстрация рационального планирования и организации деятельности по выполнению поставленных задач</p> <p>Аргументированность и обоснование выбора методов решения поставленных задач, демонстрация качества выполнения работ на практических занятиях, самостоятельной работы.</p> <p>Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии</p>	<p>Устный опрос по безопасности труда при выполнении лабораторных занятий.</p> <p>Наблюдение и оценка на теоретических, практических и/или лабораторных занятиях: оценка выполнения лабораторных занятий № 4,5, практического занятия №4</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<p>Способность освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами;</p> <p>Готовность использовать современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер и т.д.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудиовидеозапись, электронная почта, СМИ. Интернет.</p>	<p>Оценка выступлений на занятиях с сообщениями на темы: «Нанотехнологии в машиностроении».</p> <p>«Смазочно-охлаждающие жидкости (водные растворы и эмульсии, растворы в масле, керосине поверхностно-активных веществ), применяемые в процессе резания металлов режущим инструментом».</p> <p>«Искусственные алмазы, их использование в машиностроении»</p>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами.	<p>Готовность взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на теоретических, лабораторных и/или практических занятиях;</p> <p>Демонстрация владения способами бесконфликтного межличностного общения, следование основам профессиональной этики и психологии в общении с окружающими;</p> <p>Способность планировать и координировать работу членов подгруппы при выполнении поставленных задач на практических занятиях</p> <p>Готовность сделать обоснование выбора и применения безопасных методов и приемов работ в своей профессиональной деятельности;</p>	<p>Оценка участия на занятиях, проводимых в форме викторины по теме: «Жизнь и деятельность великих русских ученых-химиков Д.И.Менделеева, М.В.Ломоносова, А.М.Бутлерова.</p>

<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Готовность следовать нормам экологической культуры. Осознание глобального характера экологических проблем. Способность прогнозировать неблагоприятность экологических последствий, предпринимать действия и аргументировать способы их предотвращения.</p>	<p>Оценка выступления на занятии с сообщением на темы: «Защита озонового экрана от химического загрязнения»; «Глобальная проблема человечества – проблема пресной воды на Земле (предложение путей её решения)». Оценка выполнения лабораторного занятия №1</p>
---	---	---

<p>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ПК 1.4 Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний физических и химических свойств смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) для токарной обработки; - демонстрация выбора СОЖ, токарной эмульсии с учетом скоростного режима и свойств обрабатываемого металла; - демонстрация понимания использования СОЖ для увеличения интенсивности технологического процесса обработки деталей на токарных станках, производительности труда и оборудования. Повышения качества продукции. 	<p>Оценка, наблюдение, анализ действий обучающегося на практических занятиях, лабораторных занятиях №№ 1, 2, 4, контрольных работах, во время учебной практики.</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний, умений, навыков рациональной, безопасной организации рабочего места; - демонстрация выбора СОЖ для фрезерных станков с учетом режима резания, материала инструмента и заготовок деталей. 	<p>Оценка на практических и лабораторных занятиях № 4, тестировании, во время учебной практики.</p>
<p>ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация знаний химического состава смазочно-охлаждающих жидкостей, их виды, требования, предъявляемые к ним; - демонстрация умений правильно выбирать СОЖ для процесса обработки различных металлов и сплавов на станках различного вида; - демонстрация понимания использования СОЖ для увеличения 	<p>Оценка на практических занятиях, лабораторном занятии по теме: «Приготовление растворов», во время учебной практики.</p>

	интенсивности технологического процесса обработки деталей на токарных станках с программным управлением, производительности труда и оборудования, повышения качества продукции.	
--	---	--

Личностные результаты воспитания	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
<p>ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.</p>	<p>Оценка участия на занятиях, проводимых в форме викторины по теме: «Жизнь и деятельность великих русских ученых-химиков Д.И.Менделеева, М.В.Ломоносова, А.М.Бутлерова. Оценка за выступление с информационным сообщением на тему: «Международные вооруженные конфликты, связанные с контролем над природными источниками углеродородов».</p>
<p>ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права.</p>	<p>Оценка за защиту реферата на тему: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации».</p>
<p>ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.</p>	<p>Выступления по вопросам инновационных технологий в машиностроении. Защита рефератов, презентации на темы: «Металлы и сплавы - материалы для машиностроения», «Искусственные алмазы, их использование в машиностроении». Оценка участия в диспутах на тему: «Химия в моей профессии».</p>
<p>ЛР9 Сознательное отношение к жизни, здоровью и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни</p>	<p>Оценка выполнения лабораторного занятия №1. Оценка за выступление на занятиях с</p>

<p>(здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.</p>	<p>сообщением на тему: «О вреде алкоголя и мерах по предупреждению алкоголизма». (Тема занятия по программе-Спирты).</p>
<p>ЛР18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<p>Выступления по вопросам инновационных технологий в машиностроении. Оценка за выступление на занятии с сообщением на тему: «Сверхтвердые и тугоплавкие сплавы, устойчивые к коррозии, их применение в машиностроении». Составление отчетов по проведению практических занятий; Составление индивидуального плана проведения эксперимента, исходя из поставленной цели;</p>