

**Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Соликамский технологический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
БД.05 ХИМИЯ**


**13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем**

**2023 год**

СОГЛАСОВАНО

ПЦК естественнонаучных дисциплин  
Протокол  
от « 18 » апреля 2023 год № 4

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
 Е.В. Воловик  
« 19 » апреля 2023 год

Разработчик: Филиппова Н.В., преподаватель ГБПОУ «СТК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОДБ.05 Химия составлена на основе:

- ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», актуализированного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 №732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11. 2022 №1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования;
- ФГОС среднего профессионального образования по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017 г. № 1217 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем (в редакции 2022 года).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины БД.05 Химия является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих), разработанной и реализуемой в ГБПОУ «Соликамский технологический колледж» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), федеральной образовательной программы среднего общего образования» (ФОП СОО) и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих)

Учебная дисциплина БД.05 Химия относится к общеобразовательному учебному циклу в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Учебная дисциплина изучается на базовом уровне.

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины направлено на достижение следующих результатов:

### 1) личностных

ЛР 1. Осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

ЛР 2. Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

ЛР 3. Наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

ЛР 4. 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;

### 2) метапредметных

МР 1. Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

МР 2. 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;

МР 3. Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

### 3) предметных

ПР 1. 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;

ПР 2. 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.бютлерова, 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;

ПР 3. 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;

ПР 4. 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;

ПР 5. 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;

ПР 6. Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

ПР 7. 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;

ПР 8. 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;

ПР 9. Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть интернет и другие);

ПР 10. 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 учебной работы, применяемые при освоении программы учебной дисциплины способствует формированию у обучающихся универсальных учебных действий:

Универсальные познавательные действия	Базовые исследовательские действия	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
		способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
		овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
		формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
		ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
		выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
		анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
		давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
		разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
		осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
		уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
		уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;	
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;		
Работа с информацией	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ,	

		<p>систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>
Универсальные коммуникативные действия	Общение	<p>осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <p>развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>
	Совместная деятельность	<p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>
Универсальные регулятивные действия	Самоорганизация	<p>самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>давать оценку новым ситуациям;</p> <p>расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</p> <p>делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</p> <p>оценивать приобретенный опыт;</p> <p>способствовать формированию и проявлению широкой</p>

		эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
	Самоконтроль	<p>давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</p> <p>владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p>
	Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность	<p>самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</p> <p>саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p>
	Принятие себя и других людей	<p>принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</p> <p>принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>

Освоение программы учебной дисциплины направлено на дальнейшую профессиональную подготовку по профессии 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Поэтому содержание обучения по БД.05 Химия имеет межпредметные связи со следующими учебными дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.02 Электротехника, ОП.05 Материаловедение, ОП.10 Безопасность жизнедеятельности.

Для реализации профессиональной направленности в данной рабочей программе результаты освоения БД.05 Химия синхронизированы с общими компетенциями ФГОС СПО.



#### 1.4. Синхронизация результатов обучения по ФГОС СОО и ФГОС СПО

Результаты обучения по ФГОС СОО		Общие компетенции из ФГОС СПО	Примерные методы, виды и формы учебной работы
Личностные	- Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение технологии проблемного обучения, эвристического метода, создание ситуаций апперцепции (опоры на жизненный опыт), дидактических игр и т.п.</li> <li>- Обеспечение возможности самостоятельной постановки целей и задач в предметном обучении, проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся</li> <li>- Обеспечение возможности самостоятельного выбора обучающимися темпа, режимов и форм освоения предметного материала</li> <li>- Обеспечение возможности самостоятельно оценить изменение результатов (прирост знаний или его отсутствие, разнообразие освоенных способов и ситуаций, в которых они применялись)</li> </ul>
	- Наличие мотивации к обучению и личностному развитию		
	- Осознание обучающимися российской гражданской идентичности	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	- Подготовка докладов и рефератов о выдающихся российских и советских

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	<p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>ученых-химиках</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение практикоориентированных задач экологического содержания</li> <li>- Подготовка индивидуальных проектов, докладов и рефератов о достижениях российской науки в сфере разработки материалов и технологий электротехнического назначения</li> </ul>
<b>Мета-предметные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)</li> <li>- 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</li> <li>- Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебные задания на развитие умений результативно мыслить, определять логические связи между предметами и/или явлениями, строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа решения задачи</li> <li>- Учебные задания на умения переводить информацию из графического или формализованного представления в текстовое, и наоборот (анализ графиков, таблиц, диаграмм и т.п.)</li> <li>- Учебные задания на умения предложить аргументы, которые однозначно подтверждают или опровергают данное утверждение, высказать и обосновывать свою точку зрения</li> <li>- Использование групповых методов, где студент выполняет действия своей роли в деятельности группы для решения поставленной задачи, анализирует работу в группе с точки зрения успешности выполнения учебной задачи, оказывает помощь партнеру в</li> </ul>

			<p>группе в решении учебной задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебные задания на подготовку сообщений на заданную тему с оформлением наглядного материала</li> </ul>
<b>Предметные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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,</li> </ul>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение практикоориентированных заданий в контексте будущей профессиональной деятельности с использованием основных химических понятий и законов</li> </ul>

	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		
	- 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	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Решение практикоориентированных задач, кейсов на выявление взаимосвязи между составом, строением, свойствами веществ и их применением в электротехнике
	- 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	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Решение практикоориентированных задач, кейсов на умение использовать химические знания для принятия решений в ситуациях, связанных с веществами и их применением в электротехнике
	- Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие)	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Выполнение заданий, связанных с поиском, анализом и обработкой информации о веществах и материалах, используемых в электротехнике
	- Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	Решение практикоориентированных задач экологического содержания

	<p>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.</p>	<p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	
--	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
▪ уроки, лекции	46
▪ практические занятия	26
▪ лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося	4
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации, промежуточная аттестация	Объем часов	Коды ЛР, МР, ПР, ОК формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Применение химии в профдеятельности.	2	ЛР1, ЛР 2, МР1, ПР1, ОК3, ОК 7
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ЛР2, ЛР 3, МР1, МР.2, ПР1, ПР4, ПР 6 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07
	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> Стехиометрия. 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	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1 Вычисление относительной молекулярной массы вещества.		
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, МР1, МР 2, ПР 2, ПР 3, ПР 9 ОК 01, ОК 03
	1 <b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	4	
	2 <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.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1 Характеристика химических элементов по положению ПСХЭ			
<b>Тема 1.3.. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ЛР2, ЛР 3, МР1, МР.2, ПР1,ПР4,ПР 6 ОК 01,ОК 02, ОК 05, ОК 07
	1	<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. <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 <b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.	4	
	2	<b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. <b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		
<b>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ЛР2, ЛР 3, МР1, МР.2, ПР1, ПР3, ПР 6 ОК 01,ОК 03, ОК 05, ОК 07
	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.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Решение задач на расчет концентрации растворов		
<b>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ЛР1, ЛР 2, МР 1,МР 2,МР 3, ПР 4, ПР 5,ПР 7, ПР 8,ПР 10, ОК 01,03,04,07
	1	<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. <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	4	



		оснований		
	2	<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.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Реакции ионного обмена		
<b>Тема 1.6. Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ЛР1, ЛР 2, МР 1,МР 2,МР 3, ПР 4, ПР 5,ПР 7, ПР 8,ПР 10, ОК 01,04,07
	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.	4	
	2	<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.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Составление уравнений ОВР методом электронного баланса		
	2	Решение задач по химическим уравнениям		
	3	Генетическая связь между классами неорганических соединений		
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ЛР1, ЛР 2, МР1, ПР1,ПР 9, ПР 9, ПР ПР 10, ОК 03,ОК 04, ОК 07
	1	<b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Электродные потенциалы. ЭДС.	4	
	2	<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.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Вычисление электродного потенциала металла в растворе его соли. ЭДС		
	2	Электролиз. Составление уравнений электролиза		
	3	Электрохимическая коррозия		
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			<b>32</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ЛР2, ЛР 3,

<b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	1	<b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. <b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.	2	MP1, MP.2, ПР1, ПР4, ПР 6 ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Изомерия и номенклатура углеводородов	2	
<b>Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ЛР1, ЛР 2, МР 1, МР 2, МР 3, ПР 4, ПР 5, ПР 7, ПР 8, ПР 10, ОК 01, ОК 04, ОК 07
	1	<b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	<b>6</b>	
	2	<b>Алкены.</b> 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. Алкадиены 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		
	3	<b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
		Ароматические углеводороды. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура Химические свойства. Применение. Бензол, толуол		
	<b>Практические занятия</b>			
1	<b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	2		
<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	ЛР1, ЛР 2, МР 1, МР 2, МР 3, ПР 4, ПР 5, ПР 7, ПР 8, ПР 10, ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07
	1	<b>Спирты.</b> 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.	2	

	2	<b>Альдегиды.</b> 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.	2	
	3	<b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. 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.	2	
	4	<b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.	2	
	5	<b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1 Генетическая связь между классами органических соединений			
<b>Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ЛР2, ЛР 3, МР1, МР.2, ПР1,ПР4,ПР 6, ПР 7, ПР 8, ПР 10, ОК 01,ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	<b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. <b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Распознавание пластмасс и волокон		
<b>Дифференцированный зачет</b>			2	
<b>Всего:</b>			<b>78</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии и лаборатории химии.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- мультимедийный комплекс:
- экран
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- колонки.
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;
- портреты ученых - химиков.

##### Учебно-методическое обеспечение:

- химические реактивы,
- химическая посуда,
- нагревательные приборы;
- аптечка

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.-235с.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.-195с.

##### Дополнительные источники:

1. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.-179с.
2. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.-178с.
3. Сладков С. А., Остроумов И. Г., Габриелян О. С., Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

##### Для преподавателей:

1. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012-193с.
2. Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

##### Интернет-ресурсы:

1. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

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

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

Темы	Основные виды деятельности
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Оперировать понятиями - вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ. Использовать основные законы химии – закон сохранения массы веществ и постоянства состава веществ Выполнять практикоориентированные задания в контексте будущей профессиональной деятельности с использованием основных химических понятий и законов
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева в менделеевской и современной формулировке. Использовать химический язык и символику. Давать характеристику химическому элементу по положению в ПСХЭ
Тема 1.3. Строение вещества	Оперировать понятиями - химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения. Объяснять взаимосвязь строения и свойств веществ. Решать практикоориентированные задачи, кейсы на выявление взаимосвязи между составом, строением, свойствами веществ и их применением в электротехнике
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Оперировать понятиями - растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация. Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации . Давать характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Оперировать понятиями – оксиды, кислоты, основания, соли. Применять классификация классов неорганических соединений. Определять классы неорганических веществ, Использовать генетическую взаимосвязь между классами неорганических соединений. Решать практикоориентированные задачи, кейсы на умение использовать химические знания для принятия решений в ситуациях, связанных с веществами и их применением в электротехнике
Тема 1.6. Химические реакции	Оперировать понятиями - окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.

	<p>Определять типы химических реакций, Составлять уравнения химических реакции, расставлять коэффициенты, методом электронного баланса.</p>
<p>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</p>	<p>Использовать характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов и их соединений. Использовать характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов и их соединений; Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям. Выполнять задания, связанные с поиском, анализом и обработкой информации о веществах и материалах, используемых в электротехнике.</p>
<p>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</p>	<p>Оперировать понятиями - углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология. Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений .</p>
<p>Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники</p>	<p>Давать характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов. Использовать знания в области применения основных классов органических соединений.</p>
<p>Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p>Давать характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов азотсодержащих органических соединений. Использовать знания в области применения азотсодержащих органических соединений. Решать практикоориентированные задачи экологического содержания.</p>

## **5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Полимеры - современные конструкционные материалы
2. Изучение электропроводности различных жидкостей
3. Твердые неорганические диэлектрики.
4. Защитные покрытия предотвращающие коррозию
5. Солнечные панели.
6. Полимеры - современные изоляционные материалы
7. Из жизни полиэтиленового пакета