Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.10.2026 15:12:57
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования
(по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА[1]

ОУП.12 ХИМИЯ

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки по УП: 2026)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12ХИМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета ОУП.12 Химия является частью программы среднего общего образования по специальностям СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа ОУП.12 Химия может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19890 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств связи.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

В учебных планах ОПОП-ППССЗ место учебного предмета - в составе общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования, реализуется на 1 курсе.

1.3. Планируемые результаты освоения предмета

1.3.1 Цель учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета.

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

1.3.2 В результате освоения учебного предмета ОУП.12 Химия на базовом уровне обучающийся должен **знать и понимать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

1.3.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	
	Общие	**Дисциплинарные**
0К 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**В части трудового воспитания:** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **а) базовые логические действия:** - самостоятельно формулировать **и** актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем **б) базовые исследовательские действия:** - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - 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	- владеть 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; - уметь 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; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и

	результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	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; - уметь 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; - сформировать представления: 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; - уметь 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 02. Использовать	**В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании,

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	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; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативными**	- уметь 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

команде.	**действиями:** **б) совместная деятельность:** - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным **Овладение универсальными регулятивными действиями:** **г) принятие себя и других людей:** - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	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
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	**В области экологического воспитания:** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности;	- сформировать представления: 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 задачи экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь 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

	- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ПК.1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	**Умения:** Выполнять подбор и подготовку необходимых оборудования, материалов и инструментов для выполнения сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа Выполнять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа в соответствии с технологической документацией. Осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем Читать конструкторскую и технологическую документацию **Знания:** Основы электротехники и электроники Назначение, виды, параметры электрорадиокомпонентов, их маркировка и условные графические обозначения на электрических схемах. Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления. Логические основы построения радиоэлектронных устройств; Назначение, конструктивные особенности, принцип действия низкочастотных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов; Виды, характеристики, области применения и правила использования технологического оборудования, применяемое для сборки и монтажа. Устройство, принцип действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных блоков, устройств и систем различного типа. Правила, методы и последовательность выполнения работ по монтажу и демонтажу элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа Виды дефектов, способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ. Средства и системы электропитания радиоэлектронного оборудования	

В результате освоения программы учебного предмета реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебного предмета	**72**
в том числе:	
Основное содержание	**61**
в том числе:	
лекции, уроки	25
практические занятия	26
лабораторные занятия	10
Профессионально-ориентированное содержание	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	26
Самостоятельная работа	**11**
Промежуточная аттестация (в форме комплексного зачёта с оценкой)	2 семестр

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.12 ХИМИЯ

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся**	**Объем часов**	**Формируемые компетенции (ОК),ПК и личностные результаты (ЛР)**
Раздел 1. Теоретические основы химии		**8/1**	
Тема 1.1 Строение атомов. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Основные понятия и законы неорганической и общей химии. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 16,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Ознакомление с учебными изданиями и дополнительной литературой, указанной преподавателем	1	
Практическое занятие №1 Основные количественные законы и расчеты по уравнениям	**Практическое занятие №1** Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: «Основные количественные законы и расчеты по уравнениям химических реакций»	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР

химических реакций	**Профильные и профессионально значимые элементы содержания:** Химические явления в основе технологических операций на предприятиях железнодорожного транспорта (наплавка при ремонтных работах, нанесение лакокрасочных покрытий).		2,4,16,23,30
Практическое занятие №2 Составление электронно-графических формул элементов	**Практическое занятие №2** Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: Составление электронно-графических формул элементов. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Основные химические законы, теории и учения способствуют более полному и осознанному пониманию химических процессов для формирования научного мировоззрения; как основы для количественных расчетов и решения многие расчетные задачи практического и технологического значения.	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 2,4,16,23,30
Практическое занятие №3 Характеристика химических элементов по положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	**Практическое занятие №3** Решение практико-ориентированных заданий по теме: Характеристика химических элементов по положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Основные химические законы, теории и учения способствуют более полному и осознанному пониманию химических процессов для формирования научного мировоззрения; знание основных характеристик и поведения материала в разных условиях, для определения оптимальных условий эксплуатации средств технического оснащения.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 2,4,16,23,30
Раздел 2. Химические реакции		**8/2**	
Тема 2.1. Классификация и типы химических реакций.	**Содержание учебного материала** Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Анализ и преобразование учебной информации. Конспектирование по теме «Виды химической связи».	1	

Практическое занятие №4 Окислительно-восстановительные реакции	Решение экспериментальных задач по теме: "Окислительно-восстановительные реакции" **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и на предприятиях железнодорожной отрасли. Окислительно − восстановительные процессы как основа процессов коррозии металлов, работы химических источников тока и аккумуляторов и т.д.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	**Содержание учебного материала** Теория электролитической диссоциации. Растворение как физико-химический процесс. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Практическое использование реакций ионного обмена и гидролиза на предприятиях железнодорожного транспорта. Применение **на** железнодорожном транспорте реакции ионного обмена для умягчения воды (снижение концентрации ионов Ca^{2+} и Mg^{2+}). Гидролиз на предприятиях железнодорожного транспорта.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: «Основные количественные законы и расчеты по уравнениям химических реакций».	1	
Лабораторное работа №1 Реакции ионного обмена. Гидролиз солей	**Лабораторное занятие (работа) №1** "Реакции ионного обмена. Гидролиз солей" Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи, и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		**9/2**	
Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ. **Практическое занятие №5**	**Практическое занятие №5** Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: Классификация и номенклатура неорганических соединений **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Источник пены в пенных огнетушителях – взаимодействие кислотного и	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30

	щелочного раствора. Использование каустической соды, кальцинированной соды, силиката натрия, метасиликата натрия, фосфаты (тринатрийфосфат и триполифосфат натрия) для		
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Анализ и преобразование учебной информации. Решение упражнений по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»..	1	
Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ. **Практическое занятие №6**	**Практическое занятие №6** Решение экспериментальных задач по теме: " Свойства металлов " **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Для линий связи и устройств связи, обслуживании и ремонте транспортного радиоэлектронного оборудования необходимы сталеалюминевые провода. Медный и латунный прокат используется при изготовлении и ремонте деталей различной аппаратуры железнодорожной связи. Применение сплавов для изготовления котлов железнодорожных цистерн, вагонов, ж/д полотна и тд.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Лабораторная работа №2 Свойства неметаллов	**Лабораторная работа №2** Свойства неметаллов Исследование физических и химических свойств неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам неметаллов, по распознаванию и получению соединений неметаллов. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Селен – основа для изготовления выпрямителей и фотоэлементов. Использование углерода в качестве проводника, углеродное волокно для создания легких и экономически эффективных элементов конструкции железнодорожного транспорта из композиционных материалов.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Конспектирование по теме «Сплавы металлов. Коррозия металлов».	1	
Тема 3.3 Идентификация неорганических соединений. Обобщение и систематизация знаний.	**Содержание учебного материала** Генетическая связь неорганических соединений**.** Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Обобщение и систематизация знаний.	3	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
	Итог I семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего) Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)** практические занятия	30 25 12	

	лабораторные занятия (работы) самостоятельная работа	4 5	
Раздел 4. Строение и свойства органических соединений		**28/4**	
Тема 4.1 Классификация и строение органических веществ. Предельные углеводороды	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Понятие об органических веществах, их применение на железной дороге. Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов молекуле согласно их валентности. Применение органических веществ на железной дороге. Положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): Предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Особенности классификации и номенклатуры, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Подготовка сообщений по выбранным темам: Жизнь и деятельность А. Кекуле. Жизнь и деятельность Й. Берцелиуса. Жизнь и деятельность Ф. Веллера. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. Жизнь и деятельность В.В. Марковникова.		
Тема 4.2. Непредельные и ароматические углеводороды	**Содержание учебного материала** Непредельные (алкены, алкины и алкадиены). Особенности классификации и номенклатуры, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30

	получения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Арены. Состав, строение, получение. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Практическое применение алкенов и алкадиенов в железнодорожном хозяйстве. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Применения полимеров на предприятиях железнодорожного транспорта для электроизоляции, Продукты полимеризации оксида этилена – эпоксид (компонент эпоксидной смолы) применяется для заливки трансформаторов, контурных катушек и дросселей, которые обеспечивают устойчивость аппаратуры к ударам и электроизоляции.		
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Конспектирование по теме «Природные источники углеводородов».	1	
Практическое занятие №7 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктами её переработки.	**Практическое занятие №7** Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктами её переработки. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания** Нефть – это основное сырьё для производства различного вида топлив (карбюраторное, дизельное, топочное) и масел на жд. Жидкие углеводороды (бензины, керосины, соляровые масла, мазут) - в качестве горючего в двигателях внутреннего сгорания подвижного состава железнодорожного транспорта. Твердые углеводороды (парафины) – компоненты жидких смазок, используемых для смазки при ремонте деталей различной аппаратуры железнодорожной связи. Наибольшее применение из смазочных масел, используемых на железнодорожном транспорте, получили жидкие масла и пластические смазки.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Практическое занятие №8 Получение этилена и изучение его свойств	**Практическое занятие №8** Решение экспериментальных задач по теме: "Получение этилена и изучение его свойств".	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Практическое занятие №9 Изучение ацетилена и его свойств	**Практическое занятие №9** Решение экспериментальных задач по теме: «Изучение ацетилена и его свойств**».** **Содержание учебного материала** Применение полимеры на основе производных алкинов в качестве изоляции защитных оболочек кабельных изделий и проводов, внутренней отделки	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30

	пассажирских вагонов и вагонов электропоездов. Применение ацетилена и его гомологов на предприятиях железнодорожного транспорта.		
Тема 4.3 Спирты и фенолы.	**Содержание учебного материала** Особенности классификации и номенклатуры, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. Практическое применение этиленгликоля, глицерина. Применение формальдегида, ацетальдегида. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Применение этиленгликоля и глицерина в качестве антифризов в радиаторах систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания; гидравлических, тормозных и закалочных жидкостей в подвижном составе железнодорожного транспорта. Практическое значение ароматических спиртов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Условия перевозки спиртов по железной дороге. Практическое значение многоатомных спиртов в железнодорожном хозяйстве. Перевозка ароматических спиртов по железной дороге, маркировка грузов.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Тема 4.4 Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные.	**Содержание учебного материала** Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Химические свойства, получение альдегидов, применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение карбоновых кислот на основе свойств. Эфиры и жиры. 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. Ознакомление: Коллекция эфирных масел. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Анилиноформальдегидные смолы – компонент электроизоляционных лаков, необходимых в электротехнической аппаратуре. Муравьиный альдегид как компонент бакелитового лака, являющимся антикоррозионным покрытием для	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30

	устройств и деталей различной аппаратуры железнодорожной связи. Текстолит как основа для изготовления электроизоляторов. Применение ацетона в железнодорожном хозяйстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Подготовка сообщений по выбранным темам: Муравьиная кислота в природе, науке и производстве. История уксуса. Практическое значение альдегидов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Перевозка альдегидов по железной дороге, маркировка грузов. Практическое значение карбоновых кислот и их производных в железнодорожном хозяйстве. Перевозка карбоновых кислот по железной дороге, маркировка грузов. Практическое значение жиров и их производных в железнодорожном хозяйстве	1	
Практическое занятие №10 Свойства спиртов и альдегидов	**Практическое занятие №10** Решение экспериментальных задач по теме: "Свойства спиртов и альдегидов " **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Одноатомные спирты – как основа лакокрасочных материалов, находящих свое применение в железнодорожном хозяйстве (краска для покрытия устройств и деталей различной аппаратуры железнодорожной связи; пластификаторы, применяемые в свето-, термо-, морозо-, влагостойких деталях различной аппаратуры железнодорожной связи. и т.д.). Практическое значение ароматических спиртов и их производных в железнодорожном хозяйстве. Применение ацетона в железнодорожном хозяйстве.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Лабораторное занятие (работа) №3 Изучение свойств карбоновых кислот и их производных	**Лабораторное занятие (работа) №3** Решение экспериментальных задач по теме:" Карбоновые кислоты и их производные " **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Применение щавелевой кислоты для очистки металлов от ржавчины и накипи. и деталей различной аппаратуры железнодорожной связи	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Тема 4.5 Азотсодержащие соединения	**Содержание учебного материала** Особенности классификации и номенклатуры, изомерия, физические свойства, химические свойства, способы получения. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Амины добавляют в состав красителей и ингибиторов коррозии, применяемых на объектах железнодорожного транспорта. Третичные амины являются	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30

	катализаторами отверждения в полиуретановых лаках, используемых для отделки радиоэлектронной аппаратуры, деталей подвижного состава. Анилино-формальдегидные смолы, продукт поликонденсации анилина и формальдегида в присутствии соляной кислоты, используют для приготовления электроизоляционных лаков, необходимых в электротехнической аппаратуре. Аминопласты, содержащие пептидную группу, являющиеся термореактивными полимерами, идут для изготовления декоративных материалов и электрической аппаратуры в локомотивных составах. Во всех ресторанах в поездах используют легкие небьющиеся тарелки, изготовленные из разновидности аминопластов (меладур).		
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Конспектирование по теме «Биологическая роль и биосинтез белков»	1	
Лабораторное занятие (работа) №4 Химические свойства анилина. Свойства белков.	**Лабораторное занятие (работа) №4** "Химические свойства анилина. Свойства белков". **Профильные и профессионально значимые элементы содержания** Значение аминокапроновой и аминоэнантовой кислот для объектов железнодорожного транспорта. Химические волокна и их применение на железнодорожном транспорте.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Тема 4.6 Органические вещества в жизнедеятельности человека.	**Содержание учебного материала** Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30

	др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации.		
Лабораторное занятие (работа) №5 Свойства углеводов	**Лабораторное занятие (работа) №5** "Свойства углеводов" **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Эфиры масляной кислоты, образованные маслянокислым брожением глюкозы, используются как пластификаторы лаков для устройств и деталей различной аппаратуры железнодорожной связи. Углеводы и их производные используют в качестве питательного продукта в привокзальных кафе, ресторанах и т.д.; при производстве бумаги, клеев; накрахмаливания белья на прачечных комбинатах МПС; для изготовления вкладышей подшипников втулок, шестерен подвижного состава железнодорожного транспорта.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Практическое занятие №11 Решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ.	**Практическое занятие №11** Решение экспериментальных задач по теме: «Решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ». **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Умение распознавать и знать физико-химические свойства перевозимых веществ (кислот, топлив, реагентов и др.), в т.ч. и опасных грузов, действия с химическими веществами в аварийных ситуациях.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
Раздел 5. Кинетические и термохимические закономерности протекания химических реакций		**2/1**	
Практическое занятие №12 Скорость химических реакций. Химическое равновесие	**Практическое занятие №12** Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: "Скорость химических реакций. Химическое равновесие" **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Буферные растворы в технологических процессах (при электрохимическом нанесении защитных покрытий, в производстве красителей)	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Подготовка сообщений по выбранным темам.	1	
Раздел 6. Растворы		**2**	
Практическое занятие № 13 Решение задач на приготовление растворов.	**Практическое занятие № 13** Решение практико-ориентированных расчетных задач по теме: Решение задач на приготовление растворов. **Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Приготовление рабочего раствора при дезинфекция поверхностей в вагонах и помещениях ж/д транспорта (3 %-ного раствора хлорамина, соляной кислоты или каустической соды) приготовление нейтрализующего раствора при химических ожогах.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30

Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		**4/1**		
Тема 7.1 Химия в быту и на производстве. Обобщение и систематизация знаний.	**Содержание учебного материала** Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет). Проведение мини-конференции «Химия в моей жизни».	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30	
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Подбор, анализ и преобразование учебной информации. Конспектирование по теме «Значение и применений полимеров в быту»			
Тема 7.2 Комплексный зачёт с оценкой.	Обобщение и систематизация знаний. Комплексный зачёт с оценкой.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.2 ЛР 4,16,23,30	
	Итог II семестра: Максимальная учебная нагрузка (всего)	42		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)**	36		
	практические занятия	14		
	лабораторные занятия (работы)	6		
	самостоятельная работа	6		
	Итого: Максимальная учебная нагрузка (всего)	72		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего**)**	61		
	практические занятия	26		
	лабораторные занятия (работы)	10		
	самостоятельная работа	11		
	контрольная работа	1		
	Промежуточная аттестация : комплексный зачет с оценкой			
	ИТОГО	**72**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный предмет реализуется в учебном кабинете химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по предмету;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующего предмета, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа, обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Основные источники:

1. Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 5-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 127 с. — ISBN 978-5-09-103623-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335036 (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 5-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-09-107222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335039 (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

1. Борисов, А. Н., Химия: учебник / А. Н. Борисов, Е. С. Остроглядов, Т. Б. Бойцова, Л. П. Ардашева. — Москва: КноРус, 2024. — 331 с. — ISBN 978-5-406-11987-7. — URL: https://book.ru/book/950237 (дата обращения: 13.06.2023). — Текст: электронный.

2. Денисова, О. И., Химия: учебник / О. И. Денисова. — Москва: КноРус, 2023. — 307 с. — ISBN 978-5-406-11978-5. — URL: https://book.ru/book/950217 (дата обращения: 13.06.2023). — Текст: электронный

3. Глинка, Н. Л., Общая химия. : учебное пособие / Н. Л. Глинка. — Москва : КноРус, 2022. — 749 с. — ISBN 978-5-406-09865-3. — URL: https://book.ru/book/943894 .

4. Саенко, О. Е., Химия (для нехимических специальностей) : учебник / О. Е. Саенко. — Москва : КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-11295-3. — URL: https://book.ru/book/948704

Периодические издания:

Vitamin De (Витамин Де)

Наука и жизнь

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: http://mindload.ru/

2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

3. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: https://umczdt.ru/

4. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: https://e.lanbook.com/

5. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация в форме комплексного зачета с оценкой: сданы на положительную оценку тематические тесты.

Осваиваемые компетенции (ОК, ПК), личностные результаты (ЛР)	**Раздел/Тема**	**Тип оценочных мероприятий**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам **ЛР 2,4,16,23,30**	Р1: Тема 1.1 Р2: Тема 2.1, Тема 2.2 Р3: Тема 3.1. – 3.3; Р4: Тема 4.1 – 4.6, Р5: ПЗ Р6: ПЗ Р7: Тема 7.1, 7.2	- Устный опрос; - Задачи на составление химических формул; - Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул; - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки; - Результат выполнения практической работы; -Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. **ЛР 2,4,16,23,30**	Р1: Тема 1.1 Р2: Тема 2.1, Тема 2.2 Р3: Тема 3.1. – 3.3; Р4: Тема 4.1 – 4.6, Р5: ПЗ Р6: ПЗ Р7: Тема 7.1, 7.2	- Устный опрос - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки; - Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул; - Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ - Результат выполнения практической работы; -Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. **ЛР 2,4,16,23,30**	Р2: Тема 2.2 Р3: Тема 3.2 Р4: Тема 4.2, Тема 4.3 4.6 Р6: Тема 6.1	- Устный опрос - Заслушивание сообщений и оценка их подготовки; - Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул;

		- Результат выполнения практической работы; - Результат выполнения лабораторной работы; -Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. **ЛР 4,16,23,30**	Р3: Тема 3.3 Р7: Тема 7.1, 7.2	-Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации;
ПК.1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа. **ЛР 4,16,23,30**	Р3: Тема 3.1, 3.2 Р4: Тема 4.2.1, 4.2.3 Р6: Тема 6.1. Р7: Тема 7.1, 7.2	- Результат выполнения практической работы; - Результат выполнения лабораторной работы; -Практико-ориентированные задания; - Подбор, анализ и преобразование учебной информации

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), опросы, практические и лабораторные занятия.

5.2 Активные и интерактивные: мини - конференция.