

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

 Ю. А. Соколов

Приказ № 79 от «30» мая 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ООП6.12 ХИМИЯ**

для специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Профиль обучения	технологический
Уровень изучения	базовый
Форма обучения	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413, и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. № 797.

Разработчик:
преподаватель

Д.В. Агибалова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 8 от « 11 » 04 20 25 г.

Председатель П(Ц)К Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 8 от « 22 » мая 20 25 г.

Председатель методического совета
техникума

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

П.А. Стифеева

Заведующий отделением

В.А. Шкурина

Старший методист / методист

И.В. Савчук

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от « ___ » _____ 20 ___ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от « ___ » _____ 20 ___ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от « ___ » _____ 20 ___ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от « ___ » _____ 20 ___ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	14
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета.....	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	27
3.1. Материально-техническое обеспечение	27
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	29
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ.....	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета

1.2.1 Цели освоения учебного предмета

Содержание программы общеобразовательного предмета «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

1.2.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций, а также соответствующих им результатам обучения согласно ФГОС СОО.

Компетенции (ОК, ПК)	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛР23 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; ЛР24 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР25 - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, МР1 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МР2 - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МР3 - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МР4 - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МР5 - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	ПРб 1 - 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; ПРб 2 - 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

	МР6 - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем МР7 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР12 - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; МР13 - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; МР17 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МР18 - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; МР19 - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; МР20 - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;	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; ПРБ 3 - 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; ПРБ 4 - уметь 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; ПРб 5 - 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; ПРб 7 - 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 ПРб 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;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР32 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; ЛР33 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; ЛР34 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; МР21 - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно	ПРб 6 - владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); ПРб 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;

	осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; MP22 - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; MP23 - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; MP24 - 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; MP25 - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	ПРБ 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; ПРБ 9 - сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ЛР24 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР26 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;	ПРБ 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,

	МР7 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР31 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; МР32 - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; МР33 - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; МР37 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным МР55 - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; МР56 - признавать свое право и право других людей на ошибки	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	ЛР27 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ЛР28 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;	ПРБ 1 - 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;

	ЛР29 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; ЛР30 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; ЛР31 - расширение опыта деятельности экологической направленности; МР5 - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МР7 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР48 - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению	ПР6 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;
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	ЛР32 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; ЛР34 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; МР1 – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	ПР63 - 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; ПР64 - уметь 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,

	MP2 – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; MP3 – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; MP5 – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; MP7 – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; MP12 – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; MP13 – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; MP31 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; MP32 - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; MP33 - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий,	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; ПР65 - 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; ПР66 - владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); ПР67 - 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
--	---	---

	распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; МР36 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; МР37 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным МР55 - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; МР56 - признавать свое право и право других людей на ошибки	ситуациях, связанных с веществами и их применением; ПР68 - 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; ПР69 - сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие)
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	69
Обязательная аудиторная нагрузка:	69
теоретические занятия,	39
в т.ч. в форме практической подготовки	4
практические занятия,	24
в т.ч. в форме практической подготовки	4
лабораторные занятия,	6
в т.ч. в форме практической подготовки	2
Самостоятельная работа,	—
в т.ч. в форме практической подготовки	
Индивидуальный проект	—
Промежуточная аттестация:	
- дифференцированный зачет	1

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды общих компетенций и личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретические основы химии				
Тема 1.1. Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов	Теоретическое занятие. Атомно-молекулярное учение. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.	2	—	ОК 01; ЛР 23; ЛР 25; МР 2; МР 17; МР 18 ПРБ 1; ПРБ 2; ПРБ 3; ПРБ 5
	Практическое занятие №1. Решение задач на количественные законы в химии. Расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).	2	—	ОК 01; ЛР 23; ЛР 24; МР 1; МР 2; МР 3; МР 5; МР 7; МР 12; МР 17 ПРБ 2; ПРБ 3; ПРБ 7
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических	Практическое занятие №2. Анализ периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов	2	—	ОК 01; ОК 02; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1; МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17 ПРБ 1; ПРБ 2; ПРБ 3; ПРБ 5

элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов				
Тема 1.3. Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ	Теоретическое занятие. Химическая связь. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.	2	—	ОК 01; ЛР 23; ЛР 25; МР 2; МР 17; МР 18 ПР6 1; ПР6 2; ПР6 3; ПР6 5
	Практическое занятие №3 Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов	2	—	ОК 01; ОК 02; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1; МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17 ПР6 1; ПР6 2; ПР6 3; ПР6 5
Тема 1.4. Классификация и номенклатура неорганических веществ	Теоретическое занятие. Неорганические вещества. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки	2	—	ОК 01; ЛР 25; МР 2; МР 4; МР 5; МР 16; МР 17; МР 18; МР 48; ПР6 1; ПР6 2; ПР6 3; ПР6 4; ПР6 5

	Практическое занятие №4 Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ	2	—	ОК 01; ЛР 23; ЛР 24 ЛР 25; МР 2; МР 3; МР 4; МР 5; МР 7; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; ПР6 1; ПР6 2; ПР6 3; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 8;
Тема1.5. Типы химических реакций	Теоретическое занятие. Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов)	2	—	ОК 01; ЛР 23; ЛР 25; МР 2; МР 5; МР 7; МР 17; ПР6 1; ПР6 2; ПР6 3; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 7
Тема 1.6. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Теоретическое занятие. Скорость реакции. Химическое равновесие. Зависимость скорости реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций: экзо- и эндотермические реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). Принцип Ле Шателье	2	—	ОК 01; ОК 02; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1;МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17; МР 21 ПР6 1; ПР6 2; ПР6 3; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 7; ПР6 9; ПР6 8; ПР6 10;
	Практическое занятие №5. Определение влияния различных факторов на скорость химической реакции.	2	—	ОК 01; ОК 02; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1;МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17; МР 21 ПР6 1; ПР6 2; ПР6 3; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 7; ПР6 9; ПР6 8; ПР6 10;

Тема 1.7. Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен	Теоретическое занятие. Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества. Растворимость. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1; МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17; МР 21 ПР 6 1; ПР 6 2; ПР 6 3; ПР 6 4; ПР 6 5; ПР 6 7; ПР 6 9; ПР 6 8; ПР 6 10;
	Лабораторное занятие №1. Приготовление растворов заданной концентрации.	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1; МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17; МР 21 ПР 6 1; ПР 6 2; ПР 6 3; ПР 6 4; ПР 6 5; ПР 6 7; ПР 6 9; ПР 6 8; ПР 6 10;
Контрольная работа №1		1	—	
Раздел 2. Неорганическая химия				
Тема 2.1. Физико-химические свойства неорганических веществ	Теоретическое занятие. Металлы Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике	1	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1; МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17; МР 21 ПР 6 1; ПР 6 2; ПР 6 3; ПР 6 4; ПР 6 5; ПР 6 10;

	Теоретическое занятие. Неметаллы Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1; МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17; МР 21 ПР 6 1; ПР 6 2; ПР 6 3; ПР 6 4; ПР 6 5; ПР 6 10;
	Теоретическое занятие. Химические свойства неорганических веществ Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1; МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17; МР 21 ПР 6 1; ПР 6 2; ПР 6 3; ПР 6 4; ПР 6 5; ПР 6 10;
	Практическое занятие №6 Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека	2	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 34; МР 1; МР 2; МР 3; МР 4; МР 12; МР 17; МР 21 ПР 6 1; ПР 6 2; ПР 6 3; ПР 6 4; ПР 6 5; ПР 6 10;
Тема 2.2. Идентификация неорганических веществ	Лабораторное занятие №2. Идентификация неорганических веществ	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 23; ЛР 24; МР 1; МР 2; МР 5; МР 7; МР 12; МР 13; МР 17; МР 20; ПР 6 1; ПР 6 2; ПР 6 3; ПР 6 4; ПР 6 5; ПР 6 8;
Раздел 3. Теоретические основы органической химии				

Тема 3.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Теоретическое занятие. Предмет органической химии. Возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ - и π -связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ	2	—	ОК 01; ЛР 23; ЛР 25; ЛР 31; МР 4; МР 18; МР 1; МР 6; МР 17; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 10
	Практическое занятие №7. Выполнение упражнений на составление формул и знание номенклатуры и изомерии органических веществ.	2	—	ОК 01; ПК 2.3; ЛР 23; ЛР 24; ЛР 31; МР 4; МР 18; МР 1; МР 6; МР 17; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 10;
Раздел 4. Углеводороды				
Тема 4.1. Углеводороды и их природные источники	Теоретическое занятие. Предельные углеводороды Состав и строение, гомологический ряд алканов. Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), получение и применение.	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10

	Теоретическое занятие. Непредельные углеводороды. Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины).	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10
	Теоретическое занятие. Алкины и ароматические углеводороды Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов) Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам. Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10

Тема 4.2. Физико-химические свойства углеводов	Лабораторное занятие №3. Получение этилена и изучение его свойств	2	—	ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 26; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 30; ЛР 34; МР 7; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 6; ПР6 8; ПР6 9; ПР6 10
Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения				
Тема 5.1. Спирты. Фенол	Теоретическое занятие. Спирты и фенолы. Кислородсодержащие соединения. Особенности гидроксильной группы. Номенклатура, строение, свойства и применение спиртов.	2	—	ОК 01; ОК 07; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 10
Тема 5.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Теоретическое занятие. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты (муравьиная и уксусная кислоты): строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10

Тема 5.3. Углеводы	Теоретическое занятие. Классификация углеводов Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление аммиачным раствором оксида серебра (I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз сахарозы, нахождение в природе и применение. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом)	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10
Тема 5.4. Физико-химические свойства кислородосодержащих органических соединений	Практическое занятие №8. Исследование и анализ химических и физических свойств кислородосодержащих органических соединений	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10
Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения				

Тема 6.1. Амины. Аминокислоты. Белки	Теоретическое занятие. Строение и свойства азотсодержащих органических соединений Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки	1	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10
	Контрольная работа №2	1	—	
	Практическое занятие №9. Исследование свойств и обнаружение белков	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10
Раздел 7. Высокомолекулярные соединения				
Тема 7.1. Пластмассы. Каучуки. Волокна	Практическое занятие №10. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ЛР 24; ЛР 25; ЛР 28; ЛР 29; ЛР 32; МР 2; МР 6; МР 12; МР 13; МР 18; МР 19; МР 20; МР 21; МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР6 2; ПР6 4; ПР6 5; ПР6 6; ПР6 10

Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека				
Тема 8.1. Химические технологии в повседневной и профессиональной деятельности человека	Теоретическое занятие. Химия в быту и в профессии Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование.	2	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07, ПК 2.3; ЛР 25; ЛР 32; ЛР 26; ЛР 27; ЛР 28; ЛР 29; МР 1; МР 2МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР63; ПР6 6; ПР6 9; ПР6 10;
	Теоретическое занятие. Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины, создании новых материалов (в зависимости от вида профессиональной деятельности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола).	2	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07, ПК 2.3; ЛР 25; ЛР 32; ЛР 26; ЛР 27; ЛР 28; ЛР 29; МР 1; МР 2МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР63; ПР6 6; ПР6 9; ПР6 10;
	Практическое занятие №11. Составление кейсов на тему «Химия и электромеханика» Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью.	2	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07, ПК 2.3; ЛР 25; ЛР 32; ЛР 26; ЛР 27; ЛР 28; ЛР 29; МР 1; МР 2МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР63; ПР6 6; ПР6 9; ПР6 10;

	Практическое занятие №12. Защита кейсов на тему «Химия и электромеханика» Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07, ПК 2.3; ЛР 25; ЛР 32; ЛР 26; ЛР 27; ЛР 28; ЛР 29; МР 1; МР 2МР 24; МР 25; МР 48; ПР61; ПР63; ПР6 6; ПР6 9; ПР6 10;
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		1	—	
Всего:		69	10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для освоения программы учебного предмета ООПб.12 Химия в ОБПОУ «КЭМТ» имеется учебный кабинет «Химия».

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оснащение учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- профессионально-ориентированные задания.

Дидактические материалы:

- методические рекомендации по выполнению практических работ по учебному предмету ООПб.12 Химия;
- комплект заданий для проведения письменных контрольных работ;
- комплект заданий для проведения письменного дифференцированного зачета.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде ОБПОУ «КЭМТ» имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Анфиногенова И.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538526>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Анфиногенова И.В. Химия. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования/ И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А. Попков. —

2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 290 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16098-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544870>

2. Химия: учебник для среднего профессионального образования/ Ю.А. Лебедев, Г.Н. Фадеев, А.М. Голубев, В.Н. Шаповал; под общей редакцией Г.Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537876>

3. Мартынова Т.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Т.В. Мартынова, И.В. Артамонова, Е.Б. Годунов; под общей редакцией Т.В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536721>

4. Никольский А.Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ А.Б. Никольский, А.В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538279>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Российская электронная школа [Электронный ресурс] URL: <https://resh.edu.ru/>

2. Инфоурок [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru/>

3. Решу ЕГЭ. Химия [Электронный ресурс] URL: <https://bio-ege.sdamgia.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая / профессиональная компетенция	Раздел / тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1, Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 1.7	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Представление результатов лабораторных работ Решение химических задач Контрольная работа
	Раздел 2, Тема 2.1, Тема 2.2	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Представление результатов лабораторных работ Составление уравнений реакций Решение химических задач
	Раздел 3, Тема 3.1	Тестирование Представление результатов практических работ
	Раздел 4, Тема 4.1	Тестирование Устный опрос Представление результатов лабораторных работ Составление уравнений реакций Решение химических задач
	Раздел 5, Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Составление уравнений реакций
	Раздел 6, Тема 6.1, Тема 6.2	Тестирование Устный опрос

		Представление результатов практических работ Решение химических задач
	Раздел 7, Тема 7.1	Устный опрос Представление результатов практических работ
	Раздел 8, Тема 8.1	Тестирование Устный опрос Кейс задания
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1, Тема 1.2, Тема 1.4, Тема 1.6, Тема 1.7	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Решение химических задач Контрольная работа
	Раздел 2, Тема 2.1, Тема 2.2	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Представление результатов лабораторных работ Составление уравнений реакций Решение химических задач
	Раздел 4, Тема 4.1, Тема 4.2	Тестирование Устный опрос Представление результатов лабораторных работ Составление уравнений реакций Решение химических задач
	Раздел 5, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Составление уравнений реакций
	Раздел 6, Тема 6.1, Тема 6.2	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Решение химических задач
	Раздел 7, Тема 7.1	Устный опрос Представление результатов практических работ

	Раздел 8, Тема 8.1	Тестирование Устный опрос Кейс задания
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1, Тема 1.7.	Представление результатов лабораторных работ
	Раздел 2, Тема 2.1, Тема 2.2	Устный опрос Представление результатов практических работ Представление результатов лабораторных работ Составление уравнений реакций Решение химических задач
	Раздел 4, Тема 4.1, Тема 4.2	Устный опрос Представление результатов лабораторных работ Составление уравнений реакций Решение химических задач
	Раздел 5, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4	Устный опрос Представление результатов практических работ Составление уравнений реакций
	Раздел 6, Тема 6.1, Тема 6.2	Устный опрос Представление результатов практических работ Решение химических задач
	Раздел 7, Тема 7.1	Устный опрос Представление результатов практических работ
	Раздел 8, Тема 8.1	Устный опрос Кейс задания
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1, Тема 1.7.	Представление результатов лабораторных работ
	Раздел 5, Тема 5.1	Устный опрос Тестирование
	Раздел 8, Тема 8.1	Устный опрос Кейс задания
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом	Раздел 3., Тема 3.1.	Тестирование Устный опрос

требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности		Представление результатов практических работ
	Раздел 8, Тема 8.1	Устный опрос Кейс задания

Типовые задания для оценки освоения учебного предмета (текущий контроль)

Типовые задания устного опроса

1. Сформулируйте определение понятия...
2. Сформулируйте закон или правило...
3. Проанализируйте свойства...
4. В каких единицах измеряется величина...
5. Опишите строение... и сделайте выводы
6. Распознайте химические явления (реакции)...
7. Охарактеризуйте химические свойства...
8. Что лежит в основе классификации...

Типовое тестовое задание

1 Тестовые задания открытого типа:

- дополнения;
- свободного изложения.

2 Тестовые задания закрытого типа:

- альтернативных ответов
- множественного выбора;
- восстановления соответствия;
- восстановление последовательности.

Практическая работа №1

Решение задач на количественные законы в химии.

Задание.

Пользуясь Периодической системой элементов, рассчитайте относительную молекулярную массу веществ

Определить какое количество вещества содержится в веществе массой

Определить массу вещества количеством вещества ...

Сколько структурных единиц содержится в веществе массой

Какую массу будет иметь газ объёмом ... при нормальных условиях?

Определить плотности газообразных веществ по водороду и по воздуху

Рассчитайте массовую долю элемента в веществе

Практическая работа №2

Анализ периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов

Задание.

Используя периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, сравнить химические элементы по их положению в ПСХЭ, дать им характеристику.

Практическая работа №3

Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов

Задание.

Составить электронно-графических формул элементов 1–4 периодов

Определить тип химической связи

Составить схемы образования ионной, металлической и ковалентных связей

Практическая работа №4

Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов

Задание.

Определить, к какому классу принадлежат вещества и дать им названия.

Решить расчетные задачи по уравнениям химических реакций.

Практическая работа №5

Определение влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Задание.

Решить расчетные задачи используя формулу выражения скорости реакций.

Определить смещение химического равновесия в обратимых реакциях при изменении условий.

Практическая работа №6

Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека

Задание.

Осуществить превращения по схеме, для реакций ионного обмена составить полные и сокращенные ионные уравнения реакций

Практическая работа №7

Выполнение упражнений на составление формул и знание номенклатуры и изомерии органических веществ.

Задание.

Назвать вещества по систематической номенклатуре.

Составить структурную формулу углеводорода по его названию

Составьте структурные формулы изомеров и гомологов

Практическая работа №8

Составление структурных формул и выполнение упражнений на номенклатуру спиртов

Задание.

Назвать вещества по систематической номенклатуре.

Составить структурную формулу спирта по его названию

Составьте структурные формулы изомеров и гомологов

Рассмотреть генетическую связь органических веществ, осуществить превращения по схеме.

Практическая работа №9

Исследование и анализ химических и физических свойств кислородосодержащих органических соединений

Задание.

Осуществить химические реакции, характеризующие свойства уксусной кислоты, этилового спирта и глицерина.

Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов:

– горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II)),

– многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)),

– альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II))

– изучение свойств раствора уксусной кислоты

Практическая работа №10

Исследование свойств и обнаружение белков

Задание.

Осуществить химические реакции, характеризующие свойства белков.

Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков

Практическая работа №11

Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков

Задание.

Рассмотрите предложенные образцы пластмасс, волокон и каучуков. Распределите их на три группы: природные, искусственные и синтетические. Какие из выданных веществ получают (образуются) в результате реакции: а) полимеризации; б) поликонденсации?

Практическая работа №12

Составление кейсов на тему «Применение химических веществ и технологий в компьютерных системах и комплексах»

Задание.

Выбрать любой из представленных кейсов, ответить на вопросы кейса

Практическая работа №13

Защита кейсов на тему «Применение химических веществ и технологий в компьютерных системах и комплексах»

Задание.

Представить отчет о решении кейса в виде презентации, доклада, представления продукта.

Лабораторная работа №1

Приготовление растворов заданной концентрации.

Задание.

Произвести все необходимые расчеты, а затем приготовить растворы веществ заданной концентрации.

Решить расчетные задачи на определение концентрации растворенного вещества.

Лабораторная работа №2

Идентификация неорганических веществ

Задание.

Осуществить химические реакции, характеризующие химические свойства оксидов, кислот и оснований.

Осуществить распознавание неорганических веществ опытным путем.

Лабораторная работа №3

Получение этилена и изучение его свойств

Задание.

Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов. Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилен и др.) и галогенопроизводных

Контрольная работа № 1

1. Охарактеризовать химический элемент по его положению в ПСХЭ.
2. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции
3. Определить массу газа при нормальных условиях, используя закон Авогадро

4. Рассчитайте массовую долю элемента в веществе.
5. Составить полное и сокращенное ионные уравнения реакции к молекулярному уравнению реакции.

Контрольная работа № 2

1. К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.
2. Задание на соответствие вещества и нахождение его в природе, название вещества и его формула, реагента и типа реакции
3. Написать уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

Предметом оценки являются умения и знания. Промежуточная аттестация по учебному предмету ООПБ.12 Химия проводится в форме дифференцированного зачета в конце второго семестра.

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме. На выполнение заданий отводится 2 часа (90 минут). Зачетная работа состоит из 3 частей:

Часть 1 включает 10 заданий (A1 – A10). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Верное выполнение каждого задания части 1 оценивается 1 баллом.

Часть 2 состоит из 3 заданий (B1 – B3), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. Верное выполнение каждого задания части 2 оценивается 2 баллами.

Часть 3 содержит 2 наиболее сложных задания. Задания C1 – C2 требуют полного (развернутого) ответа, имеют различную степень сложности и предусматривают проверку от 3 до 5 элементов содержания. Наличие в ответе каждого элемента оценивается в 1 балл, поэтому максимальная оценка верно выполненного задания составляет от 3 до 5 баллов.

Пример задания:

Задание 2.

A1. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) K – Na – Li
- 2) Na – Mg – Al
- 3) O – S – Se
- 4) C – N – O

A2. Ионный характер связи наиболее выражен в соединении

- 1) BeO
- 2) CaO
- 3) MgO
- 4) B₂O₃

A3. В каком соединении степень окисления азота равна -3?

- 1) KNO₂
- 2) NH₄Cl
- 3) KNO₃
- 4) N₂O₃

A4. Какой оксид реагирует с раствором HCl, но не реагирует с раствором NaOH?

- 1) CO_2
- 2) SO_3
- 3) P_2O_5
- 4) MgO

A5. Химическая реакция возможна между растворами

- 1) NaOH и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 2) FeCl_2 и MgSO_4
- 3) HCl и KNO_3
- 4) Na_2SO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$

A6. Бутен -1 является структурным изомером

- 1) Бутана
- 2) Циклобутуна
- 3) Бутина
- 4) Бутадиена

A7. В соответствии с правилом Марковникова присоединение бромоводорода к 2-метилпропену приводит к образованию

- 1) 2-метил-1-бромпропеа
- 2) 2-метил-1-бромпропана
- 3) 2-метил-2-бромпропана
- 4) 2-метил-2-бромпропена

A8. Свежеосажденный гидроксид меди (II) реагирует с

- 1) Пропанолом
- 2) Глицерином
- 3) Этиловым спиртом
- 4) Диэтиловым эфиром

A9. При взаимодействии муравьиной кислоты с пропанолом-1 в присутствии серной кислоты образуется

- 1) Пропилформиат
- 2) Изопропилформиат
- 3) Пропилацетат
- 4) Изопропилацетат

A10. Реакцией этерификации является

- 1) $\text{HCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $2 \text{CH}_3\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{ONa} + \text{H}_2$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$

B1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит

Название соединения

Общая формула

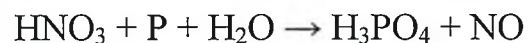
- | | |
|----------------|------------------|
| А. Бутин | 1) C_nH_{2n+2} |
| Б. Циклогексан | 2) C_nH_{2n} |
| В. Пропан | 3) C_nH_{2n-2} |
| Г. Бутадиен | 4) C_nH_{2n-4} |

В2. С этином могут взаимодействовать

- 1) Иодоводород
- 2) Метан
- 3) Вода
- 4) Этилацетат
- 5) Натрий
- 6) Азот

В3. Какова масса осадка, образовавшегося при сливании раствора, содержащего 52г хлорида бария, и избытка раствора сульфата натрия.

С1. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции. Укажите окислитель и восстановитель.



С2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

