

Приложение 2.7
к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

Рабочая программа дисциплины

«ОУД. 07 ХИМИЯ»

Рекомендовано к использованию в качестве внутреннего документа ЦК преподавателей естественнонаучного цикла, математики и ИКТ ГБПОУ ИТМ (Протокол № 11 от 06.06.2024).

Дата введения в действие 01.09.2024, приказ директора ГБПОУ ИТМ от 02.07.2024 № 84/1-ОД

Реализуется - Государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П. Трапезникова»

Организация - разработчик - Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум авиастроения и материалообработки».

Составитель: Павлова Светлана Фёдоровна, преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413), федеральной образовательной программы среднего общего образования (утв. приказом Министерством просвещения РФ от 18.05.2023 № 371) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 15.11.2023 № 863).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
1.4. Обоснование часов профессионально-ориентированного содержания ОПОП-П.....	12
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	13
2.2. Содержание дисциплины	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
3.1. Материально-техническое обеспечение	21
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Химия

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Химия»: 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.

Дисциплина «Химия» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫХ в части:

гражданского воспитания	<ul style="list-style-type: none"> – осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку; – представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; – готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов; – способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;
патриотического воспитания	<ul style="list-style-type: none"> – ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; – уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков; – интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;
духовно-нравственного воспитания	<ul style="list-style-type: none"> – духовно-нравственного воспитания: нравственного сознания, этического поведения; – способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; – готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;
формирования культуры	<ul style="list-style-type: none"> – понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому

здоровья	<p>и психическому здоровью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; – понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; – осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
трудового воспитания	<ul style="list-style-type: none"> – коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; – установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); – интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; – уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; – готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;
экологического воспитания	<ul style="list-style-type: none"> – экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле; – понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; – осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; – активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; – наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;
ценности научного познания	<ul style="list-style-type: none"> – сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; – понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; – убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; – естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности

	<p>использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; - интереса к познанию и исследовательской деятельности; - готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; - интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности
--	--

Метапредметных, отражающих овладение универсальными:

учебными познавательными действиями	а) базовые логические действия	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; - определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; - использовать при освоении знаний приёмы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; - выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; - устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; - строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; - применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.
	б) базовые исследовательские действия	<ul style="list-style-type: none"> - владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; - формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в

		<p>качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; - приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
	<p>в) работа с информацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; - формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; - приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; - самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); - использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; - использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.
<p>Универсальными коммуникативными действиями</p>	<ul style="list-style-type: none"> - задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; - выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования 	

	позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.
Универсальными регулятивными действиями	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; – осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки

Предметные результаты должны обеспечивать:

Органическая химия	<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; – владение системой химических знаний, которая включает: <ul style="list-style-type: none"> • основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); • теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); • закономерности, символический язык химии; • мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека; – сформированность умений <ul style="list-style-type: none"> • выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений; • использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; • устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической
--------------------	---

номенклатуре (ШРАС), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

- определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
- применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
- характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
- характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
- проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);
- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) 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;
- критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);
- соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего

	<p>здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;</p> <p>Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; <p>Для слепых и слабовидящих обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.
<p>Общая и неорганическая химия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений: <ul style="list-style-type: none"> • о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; – владение системой химических знаний, которая включает: <ul style="list-style-type: none"> • основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); • теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека; – сформированность умений <ul style="list-style-type: none"> • выявлять характерные признаки понятий, устанавливая их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений; • использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие); • определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного

вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

- устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);
- раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия "s-, p-, d-электронные орбитали", "энергетические уровни", объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
- проводить вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе", объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

	<ul style="list-style-type: none"> • соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; • планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач 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; • критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других); • соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ЦДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека; <p>Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:</p> <p>– умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;</p> <p>Для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.</p>
--	--

1.4. Обоснование часов профессионально-ориентированного содержания ОПОП-П

№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Тема 1.1. Теоретические основы химии	1	Протокол ЦК преподавателей естественнонаучного цикла, математики и ИКТ № 11 от 06.06.2024 г
2.	Тема 1.2 Химические реакции	1	
3.	Тема 1.3 Электролитическая диссоциация	1	
4.	Тема 2.1. Физико-химические свойства неорганических веществ	2	
5.	Тема 3.1. Значение и применение химии в быту и на производстве	1	
6.	Тема 4.2 Углеводороды	1	
	Всего	7	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки	Распределение объёма учебной деятельности по курсам и семестрам, час.			
			1 курс		2 курс	
			1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Учебные занятия, в том числе:	39	7			39	
– урок	32				32	
– практическое занятие	7	7			7	
– лабораторное занятие						
– консультация						
– лекция						
– семинар						
Самостоятельная работа						
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2				2	
Всего	41	7			41	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	№ урока	Тема урока. Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
Тема 1.1. Теоретические основы химии	Содержание		9/1
	1.	Строение атома Химический элемент. Атом. Строение атомов химических элементов. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы.	1
	2.	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1
	3.	Виды химической связи. Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы	1
	4.	Классификация сложных веществ Простые и сложные вещества Основные классы сложных веществ (Оксиды, гидроксиды, кислоты, соли.	1
	5.	Агрегатные состояния веществ. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.	1
	6.	Типы кристаллических решеток. Понятия о кристаллических решетках. Типы кристаллических решеток: ионная, молекулярная, металлическая.	1
	7.	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева	1
	8.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических	1

		элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Валентность, валентные возможности атомов, атом в возбужденном состоянии.	
	В том числе практических и лабораторных занятий		1
	9.	Практическая работа № 1. Решение прикладных задач на составление электронных и электронно-графических формул атомов.	1
Тема 1.2 Химические реакции	Содержание		4/1
	10.	Типы химических реакций. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ.	1
	11.	Реакции по числу и составу исходных и образующихся веществ. Реакции с изменением состава вещества и без изменения состава вещества.	1
	12.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление	1
	В том числе практических и лабораторных занятий		1
	13.	Практическая работа № 2. Решение прикладных задач на основные законы химии Стехиометрия. Относительная атомная масса. Молекулярная масса. Количества вещества Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава вещества молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствие из него.	1
Тема 1.3 Электролитическая диссоциация	Содержание		3/1
	14.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена	1
	15.	Гидролиз Гидролиз солей Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	16.	Практическая работа № 3. Решение прикладных задач на расчет массовой	1

		доли вещества в растворе.	
Раздел 2. Неорганическая химия			
Тема 2.1. Физико-химические свойства неорганических веществ	Содержание		6/1
	17.	Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов	1
	18.	Классификация металлов по различным признакам. Чёрные металлы, цветные металлы. Щелочные и щелочноземельные металлы. Благородные металлы. <i>Техническая классификация металлов и область их применения в различных отраслях промышленности и производства.</i>	1
	19.	Коррозия металлов Химическая, электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии	1
	20.	Неметаллы. Положение в периодической системе химических элементов. Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества. Физические свойства.	1
	21.	Химические свойства неметаллов. Ряд электроотрицательности неметаллов. Окислительные свойства. Восстановительные свойства. Техническая классификация неметаллов и область их применения в различных отраслях промышленности и производства.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий		1
	22.	Практическая работа № 4. Решение прикладных задач на расчет физико-химических свойств неорганических веществ	1
Раздел 3. Химия и жизнь. Межпредметные связи			
Тема 3.1. Значение и применение химии в быту и на производстве	Содержание		2/1
	23.	Химия и жизнь. Межпредметные связи. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов:	1

		важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни	
	В том числе практических и лабораторных занятий		1
	24.	Практическая работа № 5. Решение задач с профессиональной направленностью	1
Раздел 4. Органическая химия			
Тема 4.1. Теоретические основы органической химии	Содержание		2/0
	25.	Строение и номенклатура органических веществ Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ.	1
	26.	Изомерия. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи.	1
Тема 4.2 Углеводороды	Содержание		6/1
	27.	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).	1
	28.	Предельные углеводороды. Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.	1

	29.	Непредельные углеводороды Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины. Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение	1
	В том числе практических и лабораторных занятий		1
	30.	Практическая работа № 6. Решение прикладных задач на составление формул предельных и не предельных углеводородов	1
	31.	Арены (ароматические углеводороды). Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам	1
	32.	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.	1
Тема 4.3 Кислородсодержащие органические соединения	Содержание		4/0
	33.	Спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со	1

		щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля. Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.	
	34.	Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.	1
	35.	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса 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.	1
	36.	Углеводы. Состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление аммиачным раствором оксида серебра (I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом).	1
Тема 4.4. Азотсодержащие органические соединения	Содержание		
	37.	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные	1

		высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	
Тема 4.5. Высокомолекулярные соединения	Содержание		1/1
	38.	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса	1
	В том числе практических и лабораторных занятий		1
	39.	Практическая работа № 7. Синтез высокомолекулярных соединений Полимеризация и поликонденсация. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков	1
Промежуточная аттестация	40.	Дифференцированный зачет	2
	41.	Проверка освоения материала учебной дисциплины	
		Всего за 2 курс 3 семестр	41
		Всего за курс учебной дисциплины	41

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Химии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Печатные и/или электронных образовательные и информационные ресурсы

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362442> – Режим доступа: по подписке.

1. 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. — 129 с. : ил. - ISBN 978-5-09-107222-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2089902> – Режим доступа: по подписке.

2. Еремин, В. В. Химия : 11-й класс (углублённый уровень) : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. - ISBN 978-5-09-107469-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089926>– Режим доступа: по подписке.

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

4. Паикидзе, А. А. География мирового хозяйства : учебное пособие / А.А. Паикидзе, А. М. Цветков, Т. С. Шмайдюк. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-16-006504-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117830> – Режим доступа: по подписке.

5. Химия. 10-й класс. Углублённый уровень / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 10-е изд., стер - Москва : Просвещение, 2023. - 448 с. - ISBN 978-5-09-107226-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089923> – Режим доступа: по подписке.

6. Химия. 11 класс. Углублённый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков, А. Н. Лёвкин. - 2-е изд. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 435 с. - ISBN 978-5-09-101666-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2090564> – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные, в части:	
гражданского воспитания	Наблюдение за деятельностью обучающегося. Оценка выполненного задания
патриотического воспитания	
духовно-нравственного воспитания	
формирования культуры здоровья	
трудового воспитания	
экологического воспитания	
ценности научного познания	
Метапредметные, отражающие овладение универсальными:	

учебными познавательными действиями	а) базовые логические действия	Наблюдение за деятельностью обучающегося. Оценка выполненного задания
	б) базовые исследовательские действия	
	в) работа с информацией	
коммуникативными действиями		Наблюдение за деятельностью обучающегося. Оценка выполненного задания
регулятивными действиями		Наблюдение за деятельностью обучающегося. Оценка выполненного задания
Предметные результаты		
Органическая химия	Сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.	Беседа. Оценка выполненного задания Фронтальный и индивидуальный опрос.
	<p>Владение системой химических знаний, которая включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); • теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); • закономерности, символический язык химии; • мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека. 	Оценка выполненного задания Фронтальный и индивидуальный опрос. Тестирование
Сформированность умений		Оценка выполненного

	<ul style="list-style-type: none"> • выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений; • использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения; • устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (ШРАС), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин); • определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные); • применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ; • характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул; • характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), 	<p>задания, практической работы.</p>
--	--	--------------------------------------

	<p>способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции); • владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; • соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; • планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) 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; • критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других); • соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека 	
Общая и	сформированность представлений:	Беседа. Оценка

неорганическая химия	о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	выполненного задания Фронтальный и индивидуальный опрос.
	<p>владение системой химических знаний, которая включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); • теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека. 	Оценка выполненного задания Фронтальный и индивидуальный опрос. Тестирование
	<p>сформированность умений</p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений; • использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие); • определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, 	Оценка выполненного задания, практической работы.

	<p>водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества - металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли); • раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции; • характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия "s-, p-, d-электронные орбитали", "энергетические уровни", объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; • характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций; • классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора); • составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца; • проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ; • раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; 	
--	---	--

- объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
- проводить вычисления с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе", объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;
- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач 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;
- критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);
- соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения

	<p>своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ЦДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека</p>	
--	--	--