

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.07 ХИМИЯ**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

**Абакан, 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	10
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН.....	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
Приложение 1 Примерная тематика индивидуальных проектов.....	21
Приложение 2 Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	22
Приложение 3 Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	25

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе:  
федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее – ФОП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики;

рабочей программы воспитания по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по дисциплине «Химия» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

интеграции и преемственности содержания по дисциплине «Химия» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

## **1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение дисциплины «Химия» по 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики отводится 72 часа в соответствии с учебным планом по профессии Мастера по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Химия».

Контроль качества освоения дисциплины «Химия» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины.

## **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Реализация программы учебной дисциплины «Биология» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПР), подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Главными **целями** изучения предмета «Химия» на базовом уровне являются:

1. 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;
2. 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;
3. развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

### **Задачи дисциплины:**

- 1) адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- 2) формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения

проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности,

которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

3) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

4) формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

5) воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

### **1.3. Общая характеристика учебной дисциплины**

Дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне.

Дисциплина «Химия» имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общеобразовательного цикла, а именно, с биологией, географией, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла: Монтаж, ремонт и обслуживание систем водоснабжения, водоотведения и отопления; и профессиональными модулями (далее – ПМ): Выполнение работ по ремонту, монтажу и эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения и отопления систем жилищно-коммунального хозяйства; Поддержание в рабочем состоянии силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Дисциплина «Химия» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Ключевые компетенции профессионала» в части развития читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание дисциплины направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по дисциплине входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплине «Химия» особое внимание уделяется изучению состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и

путей управления ими в целях получения нужных обществу веществ, материалов, энергии.

В программе по дисциплине «Химия», реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям/профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в теме: Физико-химические свойства неорганических веществ.

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины «Химия» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
<b>гражданское воспитание</b>	
ЛР 01	осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
ЛР 02	представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
ЛР 03	готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
ЛР 04	способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;
<b>патриотическое воспитание</b>	
ЛР 05	ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
ЛР 06	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;
ЛР 07	интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;
<b>духовно-нравственное воспитание</b>	
ЛР 08	нравственного сознания, этического поведения;
ЛР 09	способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
ЛР 10	готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;
<b>формирования культуры здоровья</b>	
ЛР 11	понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
ЛР 12	соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту,

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:</b>
	повседневной жизни и в трудовой деятельности;
ЛР 13	понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
ЛР 14	осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
<b>трудовое воспитания</b>	
ЛР 15	коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
ЛР16	установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
ЛР 17	интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
ЛР 18	уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
ЛР 19	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;
<b>экологическое воспитание</b>	
ЛР 20	экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
ЛР 21	понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
ЛР 22	осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
ЛР 23	активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
ЛР 24	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;
<b>ценности научного познания</b>	
ЛР 25	сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
ЛР 26	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;
ЛР 27	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

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:</b>
	безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
ЛР 28	естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности 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;
ЛР 29	способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
ЛР 30	интереса к познанию и исследовательской деятельности;
ЛР 31	готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
ЛР 32	интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
<b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями</b>	
<b>базовые логические действия</b>	
МР 01	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
МР 02	использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
МР 03	выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
МР 04	устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
МР 05	строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
МР 06	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.
<b>базовые исследовательские действия</b>	
МР 07	владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
МР 08	формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:</b>
	познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
MP 09	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;
MP 10	приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
<b>работа с информацией</b>	
MP 11	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;
MP 12	формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
MP 13	приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
MP 14	самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
MP 15	использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
MP 16	использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.
<b>Овладение универсальными коммуникативными действиями</b>	
MP 17	задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
MP 18	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.
<b>Овладение универсальными регулятивными действиями</b>	
MP 19	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

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:</b>
	веществах и химических реакциях;
МР 20	осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.
<b>Предметные результаты / базовый уровень (ПР б/у)</b>	
ПРб/у 01	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;
ПРб/у 02	владение системой химических знаний, которая включает: 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;
ПРб/у 03	сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
ПРб/у 04	сформированность умений 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;
ПРб/у 05	сформированность умений 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 (IUPAC), 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);
ПРб/у 06	сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
ПРб/у 07	сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
ПРБ/у 08	сформированность умений 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;
ПРБ/у 09	сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
ПРБ/у 10	сформированность умений 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);
ПРБ/у 11	сформированность умений 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;
ПРБ/у 12	сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
ПРБ/у 13	сформированность умений 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;
ПРБ/у 14	сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);
ПРБ/у 15	сформированность умений 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, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;
ПРБ/у 16	владение системой химических знаний, которая включает:

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	<p>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;</p>
ПРб/у 17	<p>сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;</p>
ПРб/у 18	<p>сформированность умений 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);</p>
ПРб/у 19	<p>сформированность умений 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;</p>
ПРб/у 20	<p>сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);</p>
ПРб/у 21	<p>сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;</p>
ПРб/у 22	<p>сформированность умений 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;</p>
ПРб/у 23	<p>сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с</p>

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:</b>
	помощью уравнений соответствующих химических реакций;
ПРб/у 24	сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
ПРб/у 25	сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
ПРб/у 26	сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
ПРб/у 27	сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
ПРб/у 28	сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
ПРб/у 29	сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
ПРб/у 30	сформированность умений 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;
ПРб/у 31	сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
ПРб/у 32	сформированность умений 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.

В процессе освоения дисциплины «Химия» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды ОК</b>	<b>Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики)</b>
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01  ОК 02	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности;
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04  ОК 05	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплины «Химия» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики)</b>
ПК 1.3	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>72</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>64</b>
в т. Ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные/практические занятия	34
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>6</b>
в т. Ч.:	
теоретическое обучение	2
лабораторные/практические занятия	4
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

### 3.СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>Основное содержание</b>		<b>64</b>			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теоретические основы химии</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 1.1</b> Строение атомов	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ПРб/у 01, ПРб/у 02, МР 01, МР 06, ЛР 06</i>	<i>ОК 1</i>	<i>Ценности научного познания</i>
	1 <b>Предмет химии. Вещества</b>	2			
	<b>Практические занятия</b> Написание схем, электронных и электронно – графических формул атомов.	2	<i>ПРб/у 02, ПРб/у 03, МР 04, МР 17, ЛР 29</i>	<i>ОК 4</i>	<i>Ценности научного познания</i>
<b>Тема 1.2</b> Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала	<b>2</b>	<i>ПРб/у 02, ПРб/у 03, ПР б/у 016, ПР б/у 21, ПР б/у 22</i>  <i>МР 02, МР 03, ЛР 01, ЛР 04</i>	<i>ОК 4</i>	<i>Ценности научного познания</i>
	<b>Практические занятия</b> <b>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Её физический смысл</b> <i>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	2			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Химические реакции</b>	<b>8</b>			
<b>Тема 2.1</b> Химические реакции	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ПР б/у 24, ПР б/у 25, ПР б/у 25</i> <i>ЛР 02, ЛР 03, МР 05</i>	<i>ОК 01</i>	<i>Ценности научного познания</i>
	1 <b>Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ</b>	2			
	<b>Практические занятия</b> <b>Количественные отношения в химии. Законы</b>	2	<i>ПРб/у 17, МР 02, МР 11, ЛР 15</i>	<i>ОК 03</i>	<i>Ценности научного</i>

	<b>сохранения массы и энергии</b> <i>Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества</i>				<i>познания</i>
<b>Тема 2.2</b> Строение вещества. Многообразие веществ	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ПРб/у 19, ЛР 07, МР 04, МР 18</i>		<i>Ценности научного познания</i>
	1 <b>Типы химической связи</b>	2			
	<b>Лабораторные занятия</b> <b>Лабораторная работа «Типы химических связи»</b>	2	<i>ПРб/у 19, ЛР 07, МР 04, МР 18</i>	<i>ОК 03</i>	<i>Ценности научного познания</i>
<b>Контрольная работа 1</b>	Строение вещества и химические реакции	<b>2</b>	<i>ПРб/у 18 ПРб/у 04 МР 09</i>		<i>Ценности научного познания</i>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Неорганическая химия</b>	<b>12</b>			<i>Ценности научного познания</i>
<b>Тема 3.1</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ПРб/у 20, МР 10, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27</i>	<i>ОК 01</i>	<i>Ценности научного познания</i>
	1 <b>Предмет неорганической химии.</b>	2			
	<b>Практические задания</b> <b>Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества</b> <i>Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.</i>	2	<i>ПРб/у 02, ПРб/у 03, МР 08, МР 09, ЛР 28</i>	<i>ОК 03</i>	<i>Ценности научного познания</i>
<b>Тема 3.2</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>			

Физико-химические свойства неорганических веществ	1	<b>Металлы, их свойства и способы получения</b>	2	<i>ПРб/у 20 МР 07, ЛР 06</i>	<i>ПК 1.1, ОК 2</i>	<i>Экологическое воспитание</i>
	2	<b>Неметаллы. Круговороты биогенных элементов в природе</b>	2	<i>ПРб/у 20 МР 12, ЛР 09</i>		<i>Экологическое воспитание</i>
	3	<b>Химические свойства основных классов неорганических веществ</b>	2	<i>ПРб/у 01, ПРб/у 02, МР 13, ЛР 06</i>		<i>Ценности научного познания</i>
		<b>Практические занятия Связь неорганических и органических веществ</b> <i>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека</i>	2	<i>ПРб/у 23, МР 06, ЛР 10</i>	<i>ПК 1.2, ОК 4</i>	<i>Ценности научного познания</i>
<b>Контрольная работа 2</b>		Свойства неорганических веществ	2	<i>ПРб/у 02, ПРб/у 04</i>		
<b>Раздел 4.</b>		<b>Теоретические основы органической химии</b>	<b>24</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура	Содержание учебного материала		<b>4</b>	<i>ПРб/у 04, ПРб/у 06, МР 01, МР 02</i>	<i>ОК 01</i>	<i>Ценности научного познания</i>
	1	<b>Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова</b>	2			
		<b>Практические занятия Номенклатура органических соединений отдельных классов.</b>	2	<i>ПРб/у 02, ПРб/у 03, МР 16, ЛР 12</i>	<i>ОК 02</i>	<i>Ценности научного познания</i>
<b>Тема 4.2</b> Углеводороды	Содержание учебного материала		<b>14</b>	<i>ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07 МР 19, ЛР 13</i>		<i>Ценности научного познания</i>
	1	Предельные углеводороды — алканы	2			
	2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	4	<i>ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, МР 20, ЛР 07</i>		<i>Ценности научного познания</i>
	3	Ароматические углеводороды	2	<i>ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, МР 02, ЛР 07</i>		<i>Ценности научного познания</i>

	<b>Практические занятия</b> <b>1. Свойства органических соединений отдельных классов</b> Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. <b>2. Составление схем реакций, характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов.</b> Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов		4	ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, ПРб/у 08, МР 16	ОК 03	
	<b>Лабораторные занятия</b> Природные источники углеводов и их переработка		2	ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, ПРб/у 08, , МР 05, ЛР 13	ОК 03	Ценности научного познания
<b>Тема 4.3</b> Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		<b>10</b>	ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, ПРб/у 08, МР 08, ЛР 15	ОК 04	Ценности научного познания
	1	Спирты. Фенол	4			
	2	Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	4	ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, ПРб/у 08, МР 08. ЛР 23	ОК 04	Экологическое воспитание, физическое воспитание
	Углеводы		2	ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, ПРб/у 08, , МР 03, ЛР 25	ОК 03	Ценности научного познания
<b>Тема 4.4</b> Азотсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		<b>4</b>	ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, ПРб/у 08, ЛР 28		Ценности научного познания
	<b>Амины. Аминокислоты. Белки</b>		2			
	<b>Обобщающее занятие «Органические вещества и их свойства»</b>		2	ПРб/у 05, ПРб/у 06, ПРб/у 07, ПРб/у 08, ЛР 28		Ценности научного познания
<b>Контрольная работа 3</b>	Структура и свойства органических веществ		<b>2</b>	ПРб/у 02, ПРб/у 04		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Высокомолекулярные соединения</b>		<b>2</b>			

<b>Тема 5.1</b> Разнообразие высокомолекулярных соединений	Содержание учебного материала		<b>2</b>	<i>ПРб/у 15, ЛР 20, МР 13</i>	<i>ОК 02, ОК 03</i>	<i>Ценности научного познания</i>
	<b>1</b>	Пластмассы. Каучуки. Волокна	2			
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>						
<b>Раздел 6.</b>	<b>Химия и жизнь</b>		<b>4</b>			
<b>Тема 7.1</b> Химия в быту и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала		<b>2</b>			
	<b>1</b>	<b>Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.</b>	2	<i>ПРб/у 01, ПРб/у 02, ПРб/у 06, МР 04, ЛР 02, ЛР 06</i>	<i>ОК 02</i>	<i>Экологическое воспитание</i>
		<b>Практические занятия</b> 1.Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам 2.Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией				
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>			<b>2</b>			
<b>Всего:</b>			<b>72</b>			

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, 314 кабинет.

Кабинет «Химия», оснащенный оборудованием: наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

**Технические средства обучения:** компьютер с устройствами воспроизведения звука, мультимедиа-проектор с экраном.

### Информационное обеспечение реализации программы

#### Основные источники

Для преподавателей

1. Габриелян О.С. Химия 10 класс, базовый уровень: учебник – М.: Просвещение, 2023г.
2. Габриелян О.С. Химия 11 класс, базовый уровень: учебник – М.: Просвещение, 2023г.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ учреждений сред.проф. образования. - М.: Академия, 2019 г.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2019 г.

Для студентов

1. Габриелян О.С. Химия 10 класс, базовый уровень: учебник – М.: Просвещение, 2023г.
2. Габриелян О.С. Химия 11 класс, базовый уровень: учебник – М.: Просвещение, 2023г.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2019 г.
4. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.

#### Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: тесты, задачи и упражнения: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы НПО и СПО. - М.: Академия, 2018

2. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7.
3. 2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
4. 3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020. 26 4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.

#### Для студентов

1. 5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. 6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014
3. 7. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с.
4. 8. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения предмета**

1. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) - журнал «Химия и жизнь»;
2. <http://www.rusedu.info> - Сетевое сообщество учителей;
3. <http://www.pedsovet.su> - Педсовет (педагогическое сообщество);
4. <http://uchportal.ru> - Сообщество учителей-предметников «Учительский портал»;
5. <http://multiurok.ru> - Проект для учителей;
6. <http://infourok.ru> - Библиотека методических материалов для учителя.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР б/у)	Методы оценки
<b>ПР б/у 01.</b> 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПР б/у 02.</b> владение системой химических знаний, которая включает: 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> <li>- составление таблиц</li> </ul>
<b>ПР б/у 03.</b> сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- устный опрос</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПР б/у 04.</b> сформированность умений 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- устный опрос</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПР б/у 05.</b> сформированность умений 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 (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> </ul>

органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);	
<b>ПР 6/у 06.</b> сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> <li>- составление таблиц</li> </ul>
<b>ПР 6/у 07.</b> сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- устный опрос</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПР 6/у 08.</b> сформированность умений 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- устный опрос</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПР 6/у 09.</b> сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- проведение анализа и оценки различных гипотез</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<b>ПР 6/у 10.</b> сформированность умений 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);	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольные работы</li> <li>- дискуссия</li> <li>- составление схем по круговоротам веществ</li> </ul>
<b>ПР 6/у 11.</b> сформированность умений 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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> <li>- составление таблиц</li> </ul>
<b>ПР 6/у 12.</b> сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> </ul>

<p>сформированность умений 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> <li>- составление таблиц</li> </ul>
<p><b>ПР 6/у 13.</b> сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- устный опрос</li> <li>тестирование</li> </ul>
<p><b>ПР 6/у 14.</b> сформированность умений 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, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- устный опрос</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<p><b>ПР 6/у 15.</b> владение системой химических знаний, которая включает: 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<p><b>ПР 6/у 16.</b> сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических работ</li> <li>- подготовка сообщений</li> <li>- подготовка презентаций</li> <li>- тестирование</li> <li>- составление таблиц</li> </ul>
<p><b>ПР 6/у 17.</b> сформированность умений использовать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических</li> </ul>

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);	работ - устный опрос тестирование
<b>ПР 6/у 18.</b> сформированность умений 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;	- выполнение практических работ - устный опрос - тестирование
<b>ПР 6/у 19.</b> сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);	- выполнение практических работ - проведение анализа и оценки различных гипотез - тестирование
<b>ПР 6/у 20.</b> сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;	- контрольные работы - дискуссия - составление схем по круговоротам веществ
<b>ПР 6/у 21.</b> сформированность умений 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;	- выполнение практических работ - подготовка сообщений - подготовка презентаций - тестирование - составление таблиц
<b>ПР 6/у 22.</b> сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;	- выполнение практических работ - подготовка сообщений - подготовка презентаций - тестирование
<b>ПР 6/у 23.</b> сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);	- выполнение практических работ - подготовка сообщений - подготовка презентаций - тестирование - составление таблиц
<b>ПР 6/у 24.</b> сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;	- выполнение практических работ - устный опрос тестирование
<b>ПР 6/у 25.</b> сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических	- выполнение практических работ - устный опрос

веществ;	- тестирование
<b>ПР 6/у 26.</b> сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;	- выполнение практических работ - подготовка сообщений - подготовка презентаций - тестирование
<b>ПР 6/у 27.</b> сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);	- выполнение практических работ - подготовка сообщений - подготовка презентаций - тестирование - составление таблиц
<b>ПР 6/у 28.</b> сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;	- выполнение практических работ - устный опрос тестирование
<b>ПР 6/у 29.</b> сформированность умений 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;	- выполнение практических работы - устный опрос - тестирование
<b>ПР 6/у 30.</b> сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;	- выполнение практических работы - проведение анализа и оценки различных гипотез - тестирование
<b>ПР 6/у 31.</b> сформированность умений 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.	- контрольные работы - дискуссия - составление схем по круговоротам веществ

## Приложение 1

### Примерная тематика проектов по предмету

1. Адсорбционная очистка сточных вод.
2. Активированный уголь. Явление адсорбции.
3. Алюминий и его сварка.
4. Витаминодефицитные состояния и заболевания.
5. Вода – универсальный биорастворитель.
6. Гемоглобин и его роль в организме.
7. Железо и его биологическая роль в организме человека.
8. Жиры – продукт питания и ценное химическое сырьё
9. Извлечение никеля из сточных вод гальванического производства.
10. Изучение состава и свойств противогололёдных реагентов, используемых на дорогах города.
11. Индикаторы. Применение индикаторов. Природные индикаторы.
12. Как получать электроэнергию из химических взаимодействий веществ.
13. Коррозия металлов и способы ее предупреждения.
14. Лекарства и яды в древности.
15. Металлы в организме человека.
16. Минеральные удобрения.
17. Нитраты в продуктах питания.

## Приложение 2

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p><b>ОК 1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p><b>ЛР 1.</b> осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;  <b>ЛР 4.</b> понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);</p>	<p><b>МР 1.</b> выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;</p>
<p><b>ОК 2.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p><b>ЛР 2.</b> ценностное 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 ученых и практиков;</p>	<p><b>МР 2.</b> устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;  <b>МР 4.</b> ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;</p>
<p><b>ОК 3.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой</p>	<p><b>ЛР 3.</b> понимание нравственного сознания, этического поведения; способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p>	<p><b>МР 3.</b> формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
грамотности в различных жизненных ситуациях.		суждений; <b>МР 8.</b> самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя ее 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 учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях.
<b>ОК 4.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<b>ЛР 5.</b> коммуникативная компетентность в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;	<b>МР 5.</b> 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;
<b>П.К. 1.3</b> Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	<b>ЛР 6.</b> осознание необходимости 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; <b>ЛР 7.</b> сформированное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной	<b>МР 6.</b> задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; <b>МР 7.</b> 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 проведенных

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	практики; понимания специфики химии как науки, осознания ее роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека.	исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

### Приложение 3

#### Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательной дисциплины с профессией/специальностью)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p>ОП.01 Основы электротехники и электроники  <b>Уметь:</b> Основы электротехники и электроники  <b>Знать:</b> требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа</p>	<p><b>ПМ 01.</b> Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.  (МДК 01.03. Система охраны труда и промышленная экология)  <b>ПК. 1.3</b> Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.</p>	<p><b>ПР6/у 03</b>  умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач</p> <p><b>ПР6/у 05</b>  владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p><b>Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ</b>  <b>Урок.</b> Металлы, их свойства и способы получения  <b>Практические занятия:</b>  Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов</p>