

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Утверждаю
Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»
/А.С. Маслов/
« 03 » сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДВ.03 Химия

профессия:

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОУДВ.03 Химия

Кукушкиной Натальи Михайловны,

**преподавателя высшей квалификационной категории бюджетного
профессионального образовательного учреждения Вологодской области
«Грязовецкий политехнический техникум»**

Программа учебной дисциплины ОУДВ.03 Химия предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Данный курс может способствовать следующей цели:

- научить студентов использовать приобретенные знания и умения по химии в практической, профессиональной деятельности и повседневной жизни

Программа учебной дисциплины ОУДВ.03 Химия составлена в соответствии с Разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования, одобренными решением Научно-методического совета Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (протокол №1 от 10 апреля 2014 г.).

Программа ОУДВ.03 Химия содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Перечень компетенций содержит общие компетенции, указанные в тексте ФГОС.

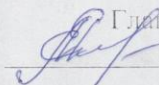
Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладения знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Рецензент

 Главный инженер ООО «ВохтогаЛесДрев»
/Мельников Е.А./

*Разработчик – преподаватель высшей квалификационной категории
БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум» Кукушкина Наталья
Михайловна*

Программа учебной дисциплины ОУДВ.03 Химия составлена в соответствии с Разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования, одобренными решением Научно-методического совета Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (протокол №1 от 10 апреля 2014 г.).

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	41
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	43

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДВ.03 «ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС по профессии: **13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОУДВ.03 «Химия» является учебной дисциплиной по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных учреждениях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.

Ценностные ориентиры содержания учебной дисциплины «Химия» направлены на формирование у студентов целостного представления об окружающей мире как о единой саморегулируемой системе, где человек и его деятельность представлены как часть этой системы, которая существует в соответствии с фундаментальными законами природы. Помимо этого, важной составляющей содержания химии является воспитание бережного отношения к природе и экологически безопасного поведения. В этой связи необходимо

научить студентов использовать приобретенные знания и умения по химии в практической, профессиональной деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **ЦЕЛЕЙ**:

- в направлении личностного развития:

- 1) формирование чувства патриотизма, российской гражданской идентичности и ответственности перед Родиной, гордости за российскую науку;
- 2) формирование гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, обладающего чувством собственного достоинства;
- 3) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 4) формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 5) формирование толерантного сознания и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 6) формирование навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- 7) формирование нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 8) формирование готовности и способности к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 9) формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 10) формирование принятия и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 11) формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей;
- 12) формирование осознанного отношения к выбору будущей профессии и возможности реализации собственных жизненных планов;
- 13) формирование экологического мышления, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

- в направлении формирования метапредметных результатов:

- 1) формирование умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) формирование умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) формирование умения владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) формирование готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных

источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) формирование умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) формирование умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) формирование умения владеть языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) формирование умения владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

- в направлении формирования предметных результатов:

1) формирование представления о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) формирование умения владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно использовать химическую терминологию и символику;

3) формирование умения владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) формирование умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) формирование умения соблюдать правила техники безопасности при использовании химических веществ;

6) формирование собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Задачи:

- формирование у студентов знаний основ химической науки – важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, химического языка, раскрытия доступных обобщений мировоззренческого характера;
- развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни;
- формирование специальных умений обращаться с веществами, выполнять несложные опыты, соблюдая правила техники безопасности;
- раскрытие гуманистической направленности, ее возрастающей роли в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством: энергетической, продовольственной, экологической;
- раскрытие перед студентами вклада химии в научную картину мира;
- развитие гуманистических черт личности, формирование творческих задатков;
- воспитание элементов экологической культуры.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Химия»

► ***Требования к результатам освоения учебной дисциплины ЛИЧНОСТНЫМ***, включающим готовность и способность студентов к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированности их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

Личностными результатами освоения дисциплины «Химия» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- строить собственное целостное мировоззрение на основе изученных фактов;

- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках, самостоятельной деятельности вне учебного учреждения;
- оценивать поведение с точки зрения химической безопасности (тексты и задания) и жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
- самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
- самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;
- выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования;
- убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования;
- использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД): регулятивных, познавательных, коммуникативных; способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с преподавателем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию; свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации;

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала, осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты.

Требования к уровню подготовки студентов направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; освоение студентами интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

В результате изучения химии на базовом уровне студент должен:

● **знать/понимать**

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, аллотропия, изотопы, ЭО, молярные масса и объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, (не)электролиты;

основные законы химии и химические теории: ЗСМ, закон постоянства состава, ПЗ, теория химической связи, строения органических веществ;

важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; металлы и их сплавы, щелочи, аммиак, минеральные удобрения.

● **уметь:**

называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

определять: валентность и степень окисления химических элементов в веществах, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водном растворе неорганического вещества, окислитель/восстановитель, принадлежность веществ к определенному классу;

характеризовать: элементы малых периодов по их положению в ПС, общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических веществ, строение и химические свойства изученных органических веществ;

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических и неорганических веществ;

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

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Программа предусматривает формирование у студентов общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;

использование элементов причинно – следственного и структурно - функционального анализа;

определение сущностных характеристик изучаемого объекта;

умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, проводить доказательства;

оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

Наряду со знаниями и умениями, приобретаемыми обучающимися на уроках, дисциплина способствует формированию и развитию *общих компетенций* студентов, прописанных в федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В содержание учебной дисциплины включены профессионально значимые элементы. Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе студентов (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

Индивидуальный проект студента по учебной дисциплине «Химия»

Индивидуальная проектная деятельность является обязательной частью образовательной деятельности студента, осваивающего основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования, предусматривающей получение среднего общего образования и специальности.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации образовательной деятельности студента (учебное исследование или учебный проект) в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Цели организации работы над индивидуальным проектом

- создание условий для формирования учебно-профессиональной самостоятельности студента – будущего специалиста;
- развитие творческого потенциала студента, активизация его личностной позиции в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного студента);
- развитие регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий студента;
- предоставление возможности студенту продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении избранной области.

Задачами выполнения индивидуального проекта являются:

- формирование умения осуществлять поэтапное планирование деятельности (студент должен уметь чётко определить цель, описать шаги по её достижению, концентрироваться на достижении цели на протяжении всей работы);
- сформировать навыки сбора и обработки информации, материалов (умений выбрать подходящую информацию, правильно её использовать);
- развить умения обобщать, анализировать, систематизировать, оформлять, презентовать информацию;
- сформировать позитивное отношение у студента к деятельности (проявлять инициативу, выполнять работу в срок в соответствии в установленным планом).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации,

структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Требования к подготовке индивидуального проекта

- индивидуальный проект по учебной дисциплине «Химия» выполняется студентами самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной);
- индивидуальный проект выполняется студентами в течение всего курса изучения учебной дисциплины в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, и должен быть представлен в виде завершённого продукта-результата: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка – 171 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка – 114 часов,
в том числе 12 часов практических работ;
самостоятельная работа студентов – 57 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
практические работы	12
контрольные работы	4
Самостоятельная работа студента (всего)	57
в том числе:	
выполнение индивидуального проекта	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы – выполнение домашних контрольных работ; – выполнение индивидуальных заданий; – решение задач и выполнение превращений; – составление таблиц; – выполнение тестовых заданий; – выполнение домашнего эксперимента; – подготовка сообщений, докладов; – изготовление шаростержневых моделей органических соединений; – подготовка презентаций; – решение практических заданий; – подготовка рефератов и т.д.	57
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение. Входной контроль.	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	2	1
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		93	
Тема 1. 1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	13	2
	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриггса). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	8	
	Самостоятельная работа студентов:	5	
	- подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных задач		
Тема 1.2. Периодический закон и	Содержание учебного материала	12	2

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие. Лабораторный опыт. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. Профильные профессионально значимые элементы содержания. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.	8	
	Самостоятельная работа студентов: - подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных задач	4	
	Тема 1.3. Строение вещества.	7	2

	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Лабораторные опыты. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. Профильные профессионально значимые элементы содержания. Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.	4	
--	--	---	--

	Самостоятельная работа студентов:	3	
	- подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных задач		
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала	18	2
	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Демонстрации. Растворимость веществ в воде. Собираание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения. Профильные профессионально значимые элементы содержания. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.	10	
	Практическая работа № 1. Приготовление раствора заданной концентрации.	2	
	Самостоятельная работа студентов:	6	

	- подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных задач, - составление уравнений электролитической диссоциации веществ		
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала	12	2
	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа. Лабораторные опыты. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в	6	

	промышленности. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.		
	Практическая работа № 2.		
	Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».	2	
	Самостоятельная работа студентов: - подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных задач	4	
Тема 1.6. Химические реакции	Содержание учебного материала	14	2
	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Демонстрации. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака. Лабораторные опыты. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости	8	

	взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы. <i>Региональный компонент – химия Вологодской области (доменное производство, производство серной и азотной кислот, коксохимия, производство минеральных удобрений)</i>		
	Практическая работа № 3.	2	
	Реакции ионного обмена.		
	Самостоятельная работа студентов:	4	
	- подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных задач, - ответы на вопросы.		
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала	17	
	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Аллюминотермия. Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля).	8	2

	Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами. Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продуктов силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.) Лабораторные опыты. Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Производство серной кислоты. <i>Региональный компонент – химия Вологодской области (АО «Северсталь»).</i>		
	Практические работы № 4, № 5.	3	
	Получение, сбор и распознавание газов.	2	
	Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	1	
	Самостоятельная работа студентов:	6	
	- подготовка презентаций, рефератов;		
	- выполнение проектов;		
	- выполнение индивидуальных задач		
Контрольная работа по разделу 1.		2	3
Раздел 2. Органическая химия.		72	
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала	19	

органической химии и теория строения органических соединений	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений. Лабораторный опыт. Изготовление моделей молекул органических веществ. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.	11	2
	Самостоятельная работа студентов: - подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных заданий; - решение задач; - подготовка ответов на вопросы	8	
	Тема 2.2. Углеводороды и их	21	2

природные источники	Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства». Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол. Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин.	13	
---------------------	---	----	--

	Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция. <i>Региональный компонент- химия Вологодской области (ЛПУ МГ, КС-17), (коксохимическое производство), (газо-и нефтепроводы, проходящие по территории Грязовецкого района и Вологодской области).</i>		
	Самостоятельная работа студентов: - подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных заданий; - решение задач; - подготовка ответов на вопросы	8	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.	Содержание учебного материала	18	
	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты	14	2

	на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\longrightarrow$ полисахарид. Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Лабораторные опыты. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности. Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).		
--	---	--	--

	Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксиллин. <i>Региональный компонент - химия Вологодской области (коксохимическое производство). (ЦБК).</i>		
	Самостоятельная работа студентов: - подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных заданий; - решение задач; - подготовка ответов на вопросы	4	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Лабораторные опыты. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного	14 6	2

	яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон. <i>Региональный компонент - химия Вологодской области (ВМС на предприятиях области).</i>		
	Практические работы № 6, № 7.	3	
	Распознавание пластмасс и волокон.	<i>1</i>	
	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	<i>2</i>	
	Самостоятельная работа студентов:	5	
	- подготовка презентаций, рефератов; - выполнение проектов; - выполнение индивидуальных заданий; - решение задач; - подготовка ответов на вопросы		
	Контрольная работа по разделу 2.	2	
	Зачет по дисциплине	2	
	Химический практикум	12	
	Аудиторные часы	114	
	Часы самостоятельной работы студентов	57	
	Максимальное количество часов по дисциплине	171	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*2.3. Характеристика основных видов деятельности студентов на уровне учебных действий
(по разделам содержания учебной дисциплины «Химия»)*

Наименование разделов	Характеристика основных видов учебной деятельности		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
Введение	<i>Понимать</i> роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач. иметь представления о месте химии в современной научной картине мира; <i>Сформировать</i> представления о месте химии в современной научной картине мира.	<i>Уметь строить</i> логическое рассуждение, делать выводы	<i>Использовать</i> приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	<i>Формулировать</i> важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ; дисперсные системы; растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон <i>Объяснять</i> строение атома. Состояние электронов в атоме. Валентные возможности атомов химических элементов; виды химической связи, типы кристаллических решеток. <i>Характеризовать</i> химические элементы; указывать распределение электронов по слоям в атомах	<i>Уметь самостоятельно определять</i> цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. <i>Адекватно использовать</i> речевые средства для решения различных коммуникативных задач; <i>владеть</i> устной и письменной речью; <i>строить</i> монологическое контекстное высказывание. <i>Адекватно, точно и последовательно отображать</i> в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи; так и в форме внутренней речи, как в устной, так и в письменной речи. <i>Уметь анализировать,</i> критически	<i>Вести</i> диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, <i>находить</i> общие цели и сотрудничать для их достижения. <i>Сознательно относиться</i> к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. <i>Ставить</i> вопросы, <i>обращаться</i> за помощью; <i>формулировать</i> свои затруднения <i>Предлагать</i> помощь и сотрудничество <i>Проявлять</i> активность во взаимодействии для

	элементов. <i>Классифицировать</i> химические реакции, приводить примеры разных типов реакций. <i>Объяснять</i> механизмы реакций, составлять окислительно-восстановительные реакции. <i>Определять</i> тип химической связи в соединениях; условия, влияющие на скорость химических реакций. <i>Приготовить</i> раствор заданной концентрации. <i>Производить</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям: решать расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе; задачи на тепловой эффект, <i>Находить</i> скорость химической реакции, Сущность и механизм катализа. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия, определение принципа Ле Шателье. <i>Владеть</i> понятиями: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. <i>Объяснять</i> положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов, особенности строения их атомов; состав, свойства, получение и применение важнейших	оценивать информацию. <i>Строить</i> логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Уметь <i>создавать, применять и преобразовывать</i> знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. <i>Владеть</i> основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Уметь <i>организовывать</i> учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; <i>аргументировать</i> и <i>отстаивать</i> свое мнение. Уметь <i>оценивать</i> правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Уметь <i>определять</i> понятия, создавать обобщения, <i>устанавливать</i> аналогии, <i>классифицировать</i>, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, <i>строить</i> логическое рассуждение, умозаключение и делать	решения коммуникативных задач <i>Понимать</i> информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них <i>Использовать</i> приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни <i>Ориентироваться</i> в системе знаний; выполнять анализ, синтез <i>Слушать</i> и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем <i>Учитывать</i> разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве <i>Договариваться</i> и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов <i>Быть готовым</i> отстаивать свою точку зрения при
--	---	---	---

	химических соединений. Общие и специфические свойства металлов главных подгрупп I-III групп; свойства представителей металлов побочных подгрупп периодической системы – железа, меди; понятие о коррозии и способы защиты металлов от коррозии. <i>Составлять</i> электронные формулы атомов металлов малых и больших периодов. <i>Определять</i> свойства металла в зависимости от его положения в электрохимическом ряду напряжений. <i>Находить</i> сходство и различие в свойствах металлов одной группы; объяснять явление амфотерности на примере оксидов и гидроксидов алюминия. <i>Характеризовать</i> общие свойства неметаллов, составлять химические формулы водородных, кислородных соединений, кислот. <i>Распознавать</i> хлорид -, сульфат -, и карбонат - анионы. <i>Выполнять</i> химические опыты, подтверждающие свойства изученных неметаллов и их важнейших соединений <i>Составлять</i> цепочки превращений, указывая условия процесса синтеза неорганических веществ. <i>Проводить</i> простейшие синтезы неорганических соединений. <i>Решать</i> расчетные задачи по формулам и уравнениям реакций.	выводы. <i>Формировать</i> и <i>развивать</i> экологическое мышление, уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и в будущей профессиональной деятельности <i>Анализировать</i> и <i>осмысливать</i> текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи <i>Осуществлять</i> поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы <i>Использовать</i> готовые компьютерные программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм	решении задач, при анализе информации <i>Находить</i> дополнительную информацию для решения практических задач
--	--	--	--

Раздел 2. Органическая химия	<i>Приводить</i> примеры и <i>составлять</i> структурные формулы изомеров. <i>Распознавать</i> изомеры по структурным формулам. <i>Высказывать</i> суждения о свойствах веществ на основе их строения и о строении веществ по их свойствам. <i>Называть</i> вещества по современной номенклатуре. <i>Составлять</i> уравнения реакций, характеризующих свойства углеводородов, их генетическую связь <i>Находить</i> молекулярную формулу органического вещества, зная его плотность и массовые доли элементов, а также по массе продуктов его сгорания. <i>Составлять</i> молекулярные, структурные, электронные формулы спиртов, фенолов, формулы изомеров спиртов, <i>называть</i> их по систематической номенклатуре. <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, доказывающих свойства спиртов и фенолов. <i>Доказывать</i> причинно-следственные связи. <i>Составлять</i> структурные формулы альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, <i>давать</i> им название по систематической номенклатуре. <i>Записывать</i> уравнения химических реакций, характеризующих свойства	<i>Уметь</i> строить логическое рассуждение, делать выводы <i>Формировать</i> и <i>развивать</i> экологическое мышление, уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и в будущей профессиональной деятельности <i>Анализировать</i> и <i>осмысливать</i> текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи <i>Осуществлять</i> поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы <i>Уметь анализировать</i>, критически оценивать информацию. <i>Строить</i> логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. <i>Уметь создавать, применять и преобразовывать</i> знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. <i>Владеть</i> основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. <i>Уметь организовывать</i> учебное	<i>Использовать</i> приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни <i>Сформировать</i> основы логического мышления для решения задач <i>Находить</i> дополнительную информацию для решения практических задач <i>Вести</i> диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, <i>находить</i> общие цели и сотрудничать для их достижения. Сознательно <i>относиться</i> к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. <i>Ставить</i> вопросы, <i>обращаться</i> за помощью; <i>формулировать</i> свои затруднения <i>Предлагать</i> помощь и сотрудничество

	карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров. <i>Сравнивать</i> свойства мыла и СМС. на основании строения глюкозы <i>предсказывать</i> ее свойства. <i>Составлять</i> уравнения химических реакций, характеризующих свойства углеводов. <i>Проводить</i> цветные реакции на белки. <i>Выявлять</i> причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами. <i>Доказывать</i> влияние строения полимеров на их свойства. <i>Записывать</i> в общем виде уравнения получения некоторых видов пластмасс, <i>доказывать</i> некоторые свойства этих пластмасс. <i>Записывать</i> в общем виде уравнения получения синтетических волокон, <i>объяснять</i> применения данных волокон, исходя из их свойств, строения. <i>Записывать</i> в общем виде уравнения получения синтетических каучуков, <i>доказывать</i> некоторые свойства. Практически <i>определять</i> пластмассы и химические волокна. <i>Составлять</i> цепочки превращений, указывая условия процесса синтеза органических и веществ. <i>Проводить</i> простейшие синтезы органических соединений. <i>Решать</i> расчетные задачи по формулам и уравнениям реакций.	сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; <i>аргументировать</i> и <i>отстаивать</i> свое мнение. Уметь <i>оценивать</i> правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Уметь <i>определять</i> понятия, создавать обобщения, <i>устанавливать</i> аналогии, <i>классифицировать</i>, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, <i>строить</i> логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. Уметь самостоятельно <i>определять</i> цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Адекватно <i>использовать</i> речевые средства для решения различных коммуникативных задач; <i>владеть</i> устной и письменной речью; <i>строить</i> монологическое контекстное высказывание.	<i>Проявлять</i> активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач <i>Понимать</i> информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них <i>Ориентироваться</i> в системе знаний; выполнять анализ, синтез <i>Слушать</i> и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем <i>Учитывать</i> разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве <i>Договариваться</i> и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов <i>Быть готовым</i> отстаивать свою точку зрения при решении задач, при анализе информации <i>Находить</i> дополнительную информацию для решения
--	--	--	--

		Адекватно, точно и последовательно <i>отображать</i> в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи; так и в форме внутренней речи, как в устной, так и в письменной речи. Уметь <i>анализировать</i>, критически оценивать информацию. <i>Строить</i> логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Уметь <i>создавать, применять и преобразовывать</i> знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. <i>Владеть</i> основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Уметь <i>организовывать</i> учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; <i>аргументировать</i> и <i>отстаивать</i> свое мнение. <i>Осуществлять</i> поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	практических задач
--	--	---	--------------------

		Использовать готовые компьютерные программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм	
--	--	---	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Химия, биология, экологические основы природопользования».

Оборудование учебного кабинета

- рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- виртуальная лаборатория по химии «ПСХЭ Д.И. Менделеева»

Технические средства обучения

- компьютер;
- принтер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Электронный ресурс

1. Химия : учебник / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. — Москва : КноРус, 2013. — 438 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-00168-4.
2. Органическая химия : в 4 ч., Ч. 4 — : учебник / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. — 4-е издание. — Москва : Лаборатория знаний, 2016. — 727 с. — ISBN 978-5-00101-410-2.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования. — М., 2013. http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_23719.pdf
5. Общая химия: лабораторный практикум : учебное пособие / Н.В. Коровин, В.К. Камышова, Е.Я. Удрис. — Москва : КноРус, 2017. — 336 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-04140-6.
6. Органическая химия : учебник / А.И. Артеменко. — Москва : КноРус, 2018. — 528 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-05331-7.

iprbooks

1. Неорганическая химия. Хомченко Г.П., Цитович И.К., 2017, Квадро

2. Общая и неорганическая химия. Стась Н.Ф., 2017, Профобразование.
3. Органическая химия. Ким А.М., 2017, Сибирское университетское издательство
4. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах. Гаршин А.П., 2017, Химиздат

Для преподавателя

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

Интернет-ресурсы

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, тестовых заданий, контрольных, проверочных и самостоятельных работ, при решении расчетных и экспериментальных задач, также выполнения студентами индивидуальных заданий (защита проектов, рефератов и т.д.).

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Виды и формы контроля знаний и оценки результатов обучения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;	<i>ТК</i> ● <i>самостоятельная работа:</i> - решение задач и выполнение упражнений, - выполнение тестовых заданий, ● <i>зачет</i>
определять: валентность и степень окисления химических элементов в веществах, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водном растворе неорганического вещества, окислитель/восстановитель, принадлежность веществ к определенному классу;	<i>ТК</i> ● <i>самостоятельная работа:</i> - решение задач и упражнений, - защита рефератов, - домашний химический эксперимент, - выполнение тестовых заданий, - выполнение индивидуальных заданий, - подготовка презентаций, - составление таблицы, ● <i>зачет</i>

<i>характеризовать:</i> элементы малых периодов по из положению в ПС, общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических веществ, строение и химические свойства изученных органических веществ;	<i>ТК</i> ●самостоятельная работа: - решение задач и упражнений, - защита проектов, - защита рефератов, - домашний химический эксперимент, - выполнение тестовых заданий, - выполнение индивидуальных заданий, - подготовка презентаций, - составление таблицы, ●зачет
<i>объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;	<i>ТК</i> ●самостоятельная работа: - решение задач, - защита проектов, - защита рефератов, - выполнение тестовых заданий, - выполнение индивидуальных заданий, ●зачет
<i>выполнять</i> химический эксперимент по распознаванию важнейших органических и неорганических веществ;	<i>ТК</i> ●самостоятельная работа: - решение экспериментальных задач, - защита проектов, - защита рефератов, - домашний химический эксперимент ●зачет

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	ТК ●самостоятельная работа: - решение задач, - защита проектов, - защита рефератов, - выполнение индивидуальных заданий, - подготовка презентаций, ●зачет
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	ТК ●самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания, - решение расчетных и экспериментальных задач, - решение ситуационных задач, - защита проектов, - защита рефератов, - домашний химический эксперимент, - подготовка презентаций, ●зачет

Знания:

важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления,	ТК ●устный опрос; ● самостоятельная работа: - решение расчетных
--	--

углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, аллотропия, изотопы, ЭО, молярные масса и объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, (не)электролиты;	задач, - защита проектов, - защита рефератов, - решение практических заданий ● <i>тестовые задания</i> ; ● <i>контрольная работа</i> ; ● <i>зачет</i>
основных законов химии и химических теорий: ЗСМ, закон постоянства состава, ПЗ, теория химической связи, строения органических веществ;	<i>ТК</i> ● <i>устный опрос</i> ; ● <i>самостоятельная работа</i> : - решение расчетных задач, - выполнение практических заданий, - выполнение индивидуальных заданий, - защита проектов, - защита рефератов, ● <i>тестовые задания</i> ; ● <i>контрольная работа</i> ; ● <i>зачет</i>
важнейших веществ и материалов: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; металлы и их сплавы, щелочи, аммиак, минеральные удобрения.	<i>ТК</i> ● <i>устный опрос</i> ; ● <i>самостоятельная работа</i> : - решение расчетных и экспериментальных задач, - выполнение практических заданий, - выполнение индивидуальных заданий, - защита проектов, - защита рефератов, ● <i>тестовые задания</i> ; ● <i>практические работы</i> ; ● <i>зачет</i>

ТК – текущий контроль

