

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С. А. Махновский
«26» марта 2015 г.

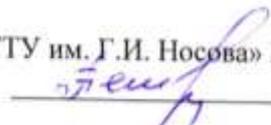
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД 05. ХИМИЯ
общеобразовательной подготовки
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальностям технического профиля**

Магнитогорск, 2015

Организация-разработчик: ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

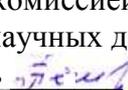
Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК



Наталья Александровна Петровская

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
Естественнонаучных дисциплин
Председатель /Н.А. Петровская
Протокол № 7 от 18.03. 2015 г

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 26. 03. 2015 г.

Рецензенты:

Методист ФГБОУ ВПО «МГТУ» МпК, к.ф.н., Е.Ю. Котукова

Методист ГАОУ СПО (ССУЗ) «Магнитогорский педагогический колледж» Н.А. Рогожина

Рабочая программа разработана на основе
– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413
Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования 08.02.01 строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014 г. № 965.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	6
4 ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	10
6 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	22

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, – 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014 г. № 965;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования реализуется в колледже в пределах программы подготовки специалистов среднего звена с учетом профиля получаемой специальности СПО.

Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

Основные цели и задачи учебной дисциплины

Цель: формировать у обучающихся целостную научную картину мира, научить их анализировать химические процессы и использовать в профессиональной деятельности.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **задач:**

- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния химии на окружающую среду, технологическую, сферу деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

В данной рабочей программе представлены: общая характеристика и место учебной дисциплины, результаты обучения, тематический план и содержание с перечнем практических работ, тематикой самостоятельной работы, активные и интерактивные формы проведения занятий, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности.

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» состоит из 2 разделов:

1. Общая и неорганическая химия
2. Органическая химия.

Содержание дисциплины обеспечивает преемственность по отношению к основному общему образованию путем углубленного изучения тем. Наряду с этим, вводятся ряд новых, более сложных вопросов, понимание которых необходимо будущему специалисту. Особое внимание в программе уделяется изучению природных источников углеводов, применению углеводов.

В программу включено профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы. Профильная составляющая включена в темы: Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства; Тема № 1.7. Металлы и неметаллы; Тема № 2.2. Углеводы и их природные источники.

Освоение нового содержания осуществляется с опорой на межпредметные связи с дисциплинами «Физика», «Биология».

При изучении дисциплины «Химия» используются современные педагогически технологии. Условием формирования универсальных учебных действий является обучение на основе деятельностного подхода.

Наиболее целесообразные виды занятий:

- обзорные лекции, которые проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам программы и призваны помочь студентам систематизировать результаты самостоятельных знаний;
- консультации.

Самостоятельная работа выполняется обучающимися во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется в присутствии обучающихся (в рамках аудиторных практических занятий) и без участия обучающихся (проверка домашней контрольной работы).

Программа учитывает необходимость развития у обучающихся компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий и исследовательских навыков. Для этого в качестве заданий самостоятельной работы предусмотрен поиск и анализ информации в Интернете, разработка индивидуального проекта.

Оценка качества освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проверки контрольной работы и промежуточной аттестации.

Обязательным условием освоения дисциплины является выполнение **1** контрольной работы.

По завершении изучения учебной дисциплины «Химия» обучающиеся сдают дифференцированный зачет в 1 семестре.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Химия» относится к предметной области «Естественные науки».

При освоении специальности технического профиля учебная дисциплина «Химия» изучается как базовая учебная дисциплина в объеме 117 часов, в том числе обязательной учебной нагрузки -10 часов (10 часов – теоретического обучения).

Знания, умения и полученные студентами при освоении учебной дисциплины общеобразовательного цикла, углубляются и расширяются в процессе изучения учебных дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена цикла Материаловедение, Строительные материалы, Безопасность жизнедеятельности.

4 ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Федеральный стандарт среднего общего образования предусматривает формирование у обучающихся личностных, метапредметных и предметных универсальных учебных действий.

Приоритетными личностными и метапредметными результатами для учебной дисциплины «Химия» являются:

Личностные результаты:

4) сформированность 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;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание 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;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

1) умение 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) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение 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) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение 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.

Предметные результаты освоения дисциплины:

Требования к предметным результатам освоения **базового курса:**

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

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение 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) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

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

В результате изучения учебного предмета «Химия» обучающийся **должен:**

знать/понимать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **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;
- **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

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 и лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В программе по каждой теме приведены требования к основным знаниям и умениям, которые определяют обязательный минимум уровня подготовки обучающихся по основному материалу.

5 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ и наименование разделов и тем	Количество часов			
	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.	
			Всего занятий	Практических занятий/ лабораторных занятий
Раздел 1 Общая и неорганическая химия	56	50	6	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	7	6	1	
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	7	6	1	
Тема № 1.3. Строение вещества. Химическая связь.	7	6	1	
Тема № 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	9	8	1	
Тема № 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	9	8	1	
Тема № 1.6. Химические реакции	7	6	1	
Тема № 1.7. Металлы и неметаллы	10	10		
Раздел 2 Органическая химия	61	57	4	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	15	14	1	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	15	14	1	
Тема № 2.3. Кислородсодержащие органические вещества	15	14	1	
Тема № 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	16	15	1	
Итого	117	107	10	

6 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение

Студент должен:

иметь представление:

- о дисциплине химия - как наука.

Знать/понимать:

- основные термины;
- определения.

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

РАЗДЕЛ 1

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 1.1 Основные понятия и законы химии

Студент должен:

знать/понимать:

- формулировки основных законов химии (стехиометрические законы, газовые законы);
- основные понятия химии (моль, молярная масса, количества вещества);

уметь:

- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;

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.

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.

Самостоятельная работа: решение, составление типовых задач: расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.

Строение атома

Студент должен:

знать/понимать:

- периодический закон Д.И.Менделеева;
- строение атома;

уметь:

- составлять электронные и электронно-графические формулы химических элементов;
- сравнивать элементы по химическим свойствам.

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;

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).

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. *s*-, *p*- и *d*-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.

Самостоятельная работа: выполнение упражнений, составление тестовых вопросов по теме: «Электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов элементов в невозбужденном и возбужденном состоянии. Прогнозирование химических свойств элементов».

Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь.

Студент должен:

знать/понимать:

- природу и типы химической связи;

уметь:

- определять степень окисления элементов;
- определять тип химической связи;

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;

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.

Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

Самостоятельная работа: выполнение упражнений по составлению химических формул соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов.

Определение степени окисления по химической формуле.

Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

Студент должен:

знать/понимать:

- что такое растворы и растворимость веществ;
- способы выражения количественного состава растворов;
- теорию электролитической диссоциации;

уметь:

- составлять уравнения реакций в растворах электролитов;
- рассчитывать концентрации растворов;
- готовить растворы заданной концентрации;

применять полученные знания

- в повседневной жизни.

Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного вещества.

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.

Демонстрация растворимости сахара в воде при различной температуре.

Самостоятельная работа: выполнение упражнений, решение задач по теме «Расчеты для приготовления растворов заданной концентрации или разбавлением концентрированных растворов водой». Составление уравнений диссоциации кислот, оснований и солей в водных растворах. Составление уравнений типовых заданий.

Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства

Студент должен:

знать/понимать:

- состав и номенклатуру оксидов, оснований, кислот, солей;
- свойства основных классов неорганических веществ;
- природу и типы химической связи;

уметь:

- составлять химические формулы и называть вещества различных классов;
- составлять уравнения реакций, подтверждающие химические свойства веществ;
- определять степень окисления элементов;
- определять тип химической связи;

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;
- в трудовой деятельности.

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 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 как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.

Гидролиз солей.

Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Демонстрация растворов солей - CuSO_4 , NaCl . Оксидов - CuO , CaO . Кислот – HCl , H_2SO_4 . Оснований – NaOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Самостоятельная работа: составление формул, названий, уравнений реакций, характеризующих свойства и способы получения оксидов, оснований, кислот, солей.

Тема 1.6 Химические реакции

Студент должен:

знать/понимать:

- скорость химических реакций;
- катализ;
- тепловой эффект химических реакций;
- химическое равновесие и его смещение;
- ряд напряжений металлов;
- электролиз растворов и расплавов;
- основные понятия и сущность окислительно-восстановительных реакций;

уметь:

- рассчитывать скорость, тепловой эффект реакций;
- определять зависимость скорости реакции от разных факторов;
- определять условия протекания реакций в нужном направлении;
- составлять простейшие схемы электролиза растворов;
- уравнивать окислительно-восстановительные реакции;
- определять окислитель и восстановитель;

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;

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.

Демонстрация растворимости Zn и Mg в соляной кислоте. Растворы FeCl_3 , KNCs – роданид калия, KCl – кристаллич., крахмальный клейстер.

Самостоятельная работа: составление окислительно-восстановительных реакций. Решение упражнений на скорость химических реакций, химическое равновесие.

Тема 1.7 Металлы и неметаллы

Студент должен:

знать/понимать:

- о коррозии металлов и способах защиты от нее;

- общую характеристику свойств неметаллов и важнейших их соединений, применяемых в трудовой деятельности и в быту;
- общие свойства и способы получения металлов, местонахождение их в природе;
- применение металлов и сплавов;
- общую характеристику свойств неметаллов и важнейших их соединений, применяемых в трудовой деятельности и в быту;

уметь:

- составлять несложные уравнения реакций, подтверждающие свойства металлов и их соединений;
- составлять несложные уравнения реакций, подтверждающих свойства неметаллов;

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;
- в трудовой деятельности.

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.

Самостоятельная работа: подготовка реферата на тему: «Генетическая связь между классами неорганических соединений». Решение, составление типовых задач: расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

РАЗДЕЛ 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Студент должен:

знать/понимать:

- основные общие свойства органических веществ;
- основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова;

уметь:

- составлять структурные формулы органических веществ и их изомеров;

применять полученные знания

- в повседневной жизни;

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.

Самостоятельная работа: составление формул и названий органических соединений в соответствии с номенклатурой.

Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники

Студент должен:

знать/понимать:

- номенклатуру, свойства и получение предельных углеводородов;
- номенклатуру, свойства и получение непредельных углеводородов;
- номенклатуру, свойства и получение ароматических углеводородов;

уметь:

- составлять структурные формулы важнейших представителей предельных углеводородов;
- называть предельные и непредельные углеводороды по систематической номенклатуре;
- составлять простейшие схемы превращений предельных и непредельных углеводородов;
- составлять структурные формулы важнейших представителей ароматических углеводородов;
- называть ароматические углеводороды по систематической номенклатуре;
- составлять простейшие схемы превращений ароматических углеводородов;

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;
- в трудовой деятельности.

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 шаро-стержневых моделей молекул метана, этана, бутана, изобутана, пентана.

Самостоятельная работа: Составление конспекта по темам: «Химические свойства и способы получения алканов, алкенов, алкинов».

Составление формул изомеров алканов, алкенов, алкинов и их названий, уравнений.

Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества

Студент должен:

знать/понимать:

- строение, номенклатуру, свойства и применение спиртов, фенола;
- строение, номенклатуру, сходства и различия в свойствах альдегидов и кетонов;
- строение, номенклатуру, свойства карбоновых кислот и области их применения;
- строение, номенклатуру, получение, свойства сложных эфиров и области их применения;
- строение, формулы моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов и области их применения;

уметь:

- записывать структурные формулы и схемы основных превращений спиртов, фенолов, альдегидов;
- составлять названия веществ класса спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов;
- составлять структурные формулы и схемы основных превращений карбоновых кислот;
- составлять структурные формулы и схемы основных превращений сложных эфиров;
- составлять названия веществ класса сложных эфиров;
- составлять схемы основных превращений карбоновых углеводов;
- устанавливать взаимосвязь между строением и свойствами углеводов;

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;
- на практике;

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 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 спиртов: глицерина и этилового спирта

Самостоятельная работа: Составление конспектов по темам:

1. Химические свойства и способы получения спиртов и альдегидов.
2. Химические свойства и способы получения карбоновых кислот.

Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

Студент должен:

знать/понимать:

- строение, номенклатуру, свойства, применение аминов и аминокислот;
- строение, свойства синтетических полимерных материалов, каучуков, волокон;

уметь:

- составлять простейшие генетические цепочки превращений веществ;
- определять свойства полимерных материалов, каучуков, волокон;

применять полученные знания:

- в повседневной жизни;
- на практике;

Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

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: коллекция пластмасс, волокон и таблицы.

Самостоятельная работа: подготовка рефератов по темам:

- «Значение белков для живых организмов»
- «Значение аминокислот»
- «Значение углеводов»
- «Биологическая роль жиров»
- Полимеры – пластмасса и каучук, применение в технике и в быту»

Составление уравнений реакций по генетической связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениями.

Контрольная работа №1.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Иванов, В. Г. Органическая химия. Краткий курс [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. – Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 222 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=459210>
2. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. – Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=458932>

Дополнительные источники

1. Пашевская, Н. В. Химия [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Н. В. Пашевская, З. М. Ахрименко, В. Е. Ахрименко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар: КСЭИ, 2014. – 213 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503508>
2. Щербина, А.Э. Органическая химия. Основной курс [Электронный ресурс]: учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; под ред. А.Э. Щербины. – Минск: Новое знание; Москва: Инфра-М, 2013 – 808 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415732>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. модели молекул веществ;
4. образцы кристаллов;
5. стенды, таблицы, плакаты.

Технические средства обучения:

1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. мультимедиа проектор;
3. калькуляторы

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
1	Титульный лист, предисловие	Вместо: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова» /ФГБОУ ВПО «МГТУ» читать: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»/ ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	Протокол №10 от 21.06.2016	
2		Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» актуализирована с внесением изменений в электронный вариант.	13.09.2017 г. Протокол №1	
3	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
4	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Договоры Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №Д-1096-18, №Д-1097-18), «BOOK.RU» (Договор КноРус медиа ЭБС BOOK.ru №18493307/Д-1093-18) «Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы» читать в новой редакции: Основная литература 1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02180-6. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/421329 2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02182-0. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/421330 3. Каминский, В. А. Органическая химия : тестовые задания, задачи, вопросы [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/415251	12.09.2018 г. Протокол № 1	

		<p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1. Петровская, Н. А. Химия [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Н. А. Петровская ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&view=true . – Макрообъект.</p> <p>2. Саенко, О. Е. Химия . Учебник для колледжей. Общеобразовательная подготовка [Текст] : учебник для СПО / О. Е. Саенко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 283 с. - ISBN 978-5-222-29752-0</p>		
5	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины	<p>В связи с обновлением платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” раздел рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p align="center">Основная литература</p> <p>1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02180-6. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/421329</p> <p>2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02182-0. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/421330</p> <p>3. Каминский, В. А. Органическая химия : тестовые задания, задачи, вопросы [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/415251</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>1. Петровская, Н. А. Химия [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Н. А. Петровская ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&view=true . – Макрообъект.</p> <p>2. Саенко, О. Е. Химия . Учебник для колледжей. Общеобразовательная подготовка [Текст] : учебник для СПО / О. Е. Саенко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 283 с. - ISBN 978-5-222-29752-0</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
6	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения раздел рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p align="center"><i>Кабинет Социально-экономических дисциплин</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы; Весы технические с разновесами; Весы электронные учебные до 2 кг.; Весы квадратные; Эксикаторы; Сушилки настенные; Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм.); Тигли фарфоровые низкие №3; Шкафы для посуды и оборудования; Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.); Шкафы сушильные; Щипцы тигельные; Шкаф вытяжной с мойкой; Надставка для стола; Вискозиметры ВПЖ; Спиртовки СЛ-2 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p>		
7	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами "Юрайт" (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) раздел рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02180-6. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421329</p> <p>2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02182-0. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421330</p> <p>3. Каминский, В. А. Органическая химия : тестовые задания, задачи, вопросы [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415251</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Петровская, Н. А. Химия [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Н. А. Петровская ; МГТУ. -</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&view=true .</p> <p>– Макрообъект.</p> <p>2. Саенко, О. Е. Химия . Учебник для колледжей. Общеобразовательная подготовка [Текст] : учебник для СПО / О. Е. Саенко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 283 с. - ISBN 978-5-222-29752-0</p>		
--	--	---	--	--