

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

 УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
23 марта 2017 г.

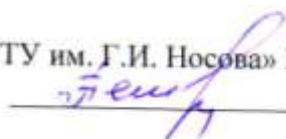
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД.06 ХИМИЯ
общеобразовательного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальностям технического профиля

Магнитогорск, 2017

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «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

Математических и естественнонаучных дисциплин

Председатель Корыт Е.С. Корытникова

Протокол № 7 от «14» марта 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» марта 2017 г.

Рецензенты:

Преподаватель ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж, к.б.н., А.А. Юсупова

Методист ГБПОУ «Магнитогорский педагогический колледж» Н.А. Рогожина

Рабочая программа разработана на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; утвержденного приказом Министерством образования и науки России от 17 мая 2012 г. № 413;

– Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования;

– Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 378 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка	4
2 Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»	5
3 Место учебной дисциплины в учебном плане	7
4 Результаты освоения учебной дисциплины	8
5 Тематический план	9
6 Содержание учебной дисциплины	10
7 Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	16
8 Темы индивидуальных проектов	18
9 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия»	19
Приложение 1 Активные и интерактивные формы проведения занятий	22
Приложение 2 Перечень практических и лабораторных занятий	23
Лист регистрации изменений и дополнений	24

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования.

Программа разработана:

- на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия»;
- в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»;
- с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования;
- с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ППСЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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 «ХИМИЯ»

Химия – это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учитывалась объективная реальность – небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования химия изучается более углубленно как профильная учебная дисциплина.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО и специальностями СПО технического профиля профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации,

Интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением представлением результатов.

Рабочая программа учебной дисциплины состоит из 2 разделов:

1. Неорганическая химия.
2. Органическая химия.

При изучении дисциплины «Химия» используются современные педагогические технологии. Условием формирования общих компетенций и универсальных учебных действий является обучение на основе системно-деятельностного подхода (предполагает активность обучающихся, когда знание не передается в готовом виде, а строится самими обучающимися в процессе их познавательной деятельности: игровая деятельность; проектная деятельность; проблемное обучение; обучение в диалоге; система вопросов и заданий, организация рефлексивной деятельности; создание ситуаций, направленных на информационный поиск; создание ситуации выбора и т.д.). Наиболее целесообразные виды занятий: комбинированные уроки, практические занятия, семинары, зачёты, дискуссии, 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 занятий) или без участия обучающегося. 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 и создание компьютерной презентации.

Оценка качества освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме: устного опроса, тестирования, контрольных работ, оценки выполнения практических работ, заданий самостоятельной работы.

По завершении изучения учебной дисциплины «Химия» обучающиеся сдают дифференцированный зачет во 2 семестре.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

При реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана с получением среднего общего образования.

При освоении специальностей технического профиля учебная дисциплина «Химия» изучается как базовая учебная дисциплина в объеме 117 часов, в том числе обязательной учебной нагрузки 78 часов (66 часов – теоретического обучения и 12 часов – практического обучения).

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

Знания, умения и навыки, полученные студентами при освоении общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» углубляются и расширяются в процессе изучения учебных дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена цикла материаловедение, безопасность жизнедеятельности.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории, и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.

- **предметных:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

5 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Содержание обучения	Вид учебной работы: количество часов			
	Максимальное количество часов	Обязательная аудиторная учебная нагрузка		Внеаудиторная самостоятельная работа
		Всего	в т.ч. практических занятий и лабораторных занятий	
Введение	2	2		
Раздел 1 Общая и неорганическая химия	57	40	6	17
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	6	4		2
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	6	4	2	2
Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь.	4	2		2
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	16	12	2	4
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	9	6		3
Тема 1.6 Химические реакции	8	6	2	2
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	8	6		2
Раздел 2 Органическая химия	58	36	6	22
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	6	2		4
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	16	12	2	4
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества	20	12	2	8
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	14	8	2	6
Итоговое занятие	2	2		
Всего	117	78	12	39
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				

6 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Входной контроль. Инструктивный обзор содержания учебной дисциплины и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями к освоению программы, разработке индивидуального проекта.

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

Раздел 1

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 1.1 Основные понятия и законы химии

Содержание учебного материала по теме 1.1.

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.

Коллекция простых и сложных веществ.

Некоторые вещества количеством 1 моль.

Модель молярного объема газов.

Аллотропия фосфора, олова.

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

Содержание учебного материала по теме 1.2.

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.

Практическая работа № 1. Составление электронных и электронно-графических формул химических элементов. Характеристика элементов с учетом местонахождения в периодической системе.

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».

Составление конспекта по теме: Влияние химической связи на свойства соединений.

Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь

Содержание учебного материала по теме 1.3.

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

Содержание учебного материала по теме 1.4.

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.

Лабораторная работа № 1. Реакции ионного обмена. Испытание растворов солей индикаторами.

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, тестовых заданий для написания реакций ионного обмена в молекулярной и ионной формах.

Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства

Содержание учебного материала по теме 1.5.

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.

Решение тестовых заданий по теме: «Классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Тема 1.6 Химические реакции

Содержание учебного материала по теме 1.6.

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.

Практическая работа № 2. Расчет скоростей химических реакций. Упражнения на смещение химического равновесия. Составление ОВР методом электронного баланса. Определение окислителей и восстановителей.

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

Тема 1.7 Металлы и неметаллы

Содержание учебного материала по теме 1.7.

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.

Демонстрация: коллекций «Металлы и сплавы», модели кристаллических решеток.

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

Контрольная работа №1.

Раздел 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Содержание учебного материала по теме 2.1.

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:

1. Составление формул и названий органических соединений в соответствии с номенклатурой.
2. Составление тестовых заданий по темам:
 - Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова.
 - Пространственное строение органических молекул. Современные представления о строении органических соединений.

Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники

Содержание учебного материала по теме 2.2.

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.

Практическая работа №3. Составление структурных формул органических веществ и их изомеров.

Самостоятельная работа:

1. Составление конспекта по темам: «Химические свойства и способы получения алканов, алкенов, алкинов».
2. Составление формул изомеров алканов, алкенов, алкинов и их названий, уравнений.

Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества

Содержание учебного материала по теме 2.3.

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

Лабораторная работа №2. Исследование свойств одноатомных и многоатомных спиртов (этанола, глицерина). Исследование свойств уксусной кислоты. Качественные реакции на альдегиды и углеводы.

Самостоятельная работа:

1. Составление конспектов по темам: «Химические свойства и способы получения спиртов и альдегидов», «Химические свойства и способы получения карбоновых кислот».
2. Подготовка докладов по темам: «Действие спиртов и фенолов на организм человека»; «Отдельные представители фенолокислот и оксокарбоновых кислот».

Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

Содержание учебного материала по теме 2.4.

Содержание учебного материала по теме: 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.

Лабораторная работа №3. Качественные реакции белков.

Самостоятельная работа:

Подготовка презентаций 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 №2.

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов ученой деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Раздел 1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	<ul style="list-style-type: none"> – Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения. – Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. – Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. – Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. – Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. – Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	<ul style="list-style-type: none"> – Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. – Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. – Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь.	<ul style="list-style-type: none"> – Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. – Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. – Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<ul style="list-style-type: none"> – Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация. – Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. – Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений
Тема 1.5 Классификация	<ul style="list-style-type: none"> – Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения основных классов неорганических соединений:

неорганических соединений и их свойства	оксидов, кислот, оснований и солей.
Тема 1.6 Химические реакции	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу – продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. – Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. – Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций – с помощью метода электронного баланса. – Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	<ul style="list-style-type: none"> – Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа и их соединений). – Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.
Раздел 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<ul style="list-style-type: none"> – Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология. – Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. – Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	– Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества	– Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	– Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, пластмасс, каучуков.

8 ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

В ходе изучения программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» обучающиеся могут выбрать одну из предложенных тем для разработки индивидуального проекта или предложить собственную тему.

- 1) Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- 2) Современные методы обеззараживания воды.
- 3) Аллотропия металлов.
- 4) Плазма — четвертое состояние вещества.
- 5) Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- 6) Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- 7) Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- 8) Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- 9) Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- 10) Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» требует наличия учебного кабинета в соответствии со специальностями:

Шифр специальности	Название специальности	Наименование кабинета
08.02.01	Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	Социально-экономических дисциплин
08.02.09	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Математики
09.02.01	Компьютерные системы и комплексы	Социально-экономических дисциплин
09.02.03	Программирование в компьютерных системах	Математических дисциплин
13.02.11	Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	Математики
15.02.01	Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)	Математики
15.02.03	Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики	Математики
15.02.07	Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)	Математики
22.02.01	Металлургия черных металлов	Математики
22.02.05	Обработка металлов давлением	Математики
23.02.03	Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	Математики
23.02.04	Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)	Математики

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Химия» входят:

- комплект учебно-наглядных пособий (Периодическая система элементов Д. И. Менделеева, Электрохимический ряд напряжений металлов, «Растворимость солей, оснований, кислот в воде»);

- модели кристаллических решеток;
- образцы неорганических и органических соединений;
- паспорт кабинета,
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методическая документация, обеспечивающие освоение учебного материала.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» обучающиеся имеют доступ к электронным учебным материалам на образовательном портале университета и в свободном доступе в Интернете.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Шкафы для хранения реактивов, химической посуды, наглядных пособий, оборудования
 2. Столы и стулья для обучающихся
 3. Стол и стул для преподавателя
 4. Шкаф вытяжной
 5. Стол кафельный для нагревательных приборов
 6. Классная доска
 7. Шкаф для таблиц
 8. Стенды
 9. Сейф для химических реактивов
 10. Раковина
- Средства обучения (стенды, плакаты, таблицы)
1. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (таблица).
 2. Электрохимический ряд напряжений металлов (таблица).
 3. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».
- Лабораторная посуда и химические принадлежности
1. Пробирки, мерные пробирки
 2. Стаканы химические разной емкости;
 3. Стекла предметные;
 4. Цилиндры мерные;
 5. Бумага фильтровальная;
 6. Вата гигроскопическая;
 7. Груша резиновая для микробюреток и пипеток;
 8. Держатель для пробирок;
 9. Штатив для пробирок;
 10. Ерши для мойки колб и пробирок;
 11. Ножницы;
 12. Трубки резиновые соединительные;
 13. Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов;
 14. Щипцы тигельные;
 15. Трубки стеклянные;
 16. Аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах.

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

Дополнительные источники

1. Кузьменко, Н.Е. Начала химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. — 16-е., доп. и перераб. — Москва :

- Лаборатория знаний, 2016. — 707 с. — ISBN 978-5-00101-400-3. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84084>
2. 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>
 3. Петровская, Н. А. Химия [Электронный ресурс]: практикум / Н. А. Петровская. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2017. – Режим доступа: <http://192.168.20.34/marcweb2/MObjects.asp>

1.

Интернет-ресурсы

1. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. www.hemi.walts.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
4. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
5. www.enauki.ru (Интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. www.1september.ru (методическая газета «1 сентября»).
7. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»)
8. www.hjj.ru (журнал «Химия и жизнь»)
9. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

Литература для преподавателей

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. 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”».
3. 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».
4. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.
5. Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1 Общая и неорганическая химия		
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	Работа в микрогруппах: Строение атома. Радиоактивность.	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы: - Закон радиоактивного распада. - Биологическое действие ядерных излучений. - Понятие о дозе излучения и способы защиты от излучений.
Тема № 1.3. Строение вещества. Химическая связь.	Анализ конкретной ситуации	Обсуждение вопросов: – Зависимость свойств веществ от типа химической связи – Аллотропные модификации углерода – Аллотропные модификации фосфора.
Тема № 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Семинар: «Неорганические соединения»	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара: а. Характеристика отдельных классов неорганических веществ (определение, классификация, свойства). б. Сравнение кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов. в. Генетическая взаимосвязь классов неорганических соединений.
Раздел 2 Органическая химия		
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Коллективная мыслительная деятельность	На первом этапе каждая группа изучает и характеризует отдельные классы углеводородов, заполняя сравнительную таблицу. На втором этапе - анализ общих проблем применения углеводородов в промышленности.
Тема № 2.3. Кислородсодержащие органические вещества	Дискуссия «Польза и вред этанола»	Обсуждение вопроса: Применение спиртов в народном хозяйстве. Последствия алкоголизма.
Тема № 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Анализ конкретных ситуаций	Обсуждение в микрогруппах: - Что такое БАДы? - За или против применения БАДов?

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Содержание обучения	Темы практических и лабораторных занятий	Количество часов
Раздел 1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома	<i>Практическая работа № 1.</i> Составление электронных и электронно-графических формул химических элементов. Характеристика элементов с учетом местонахождения в периодической системе.	2
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Реакции ионного обмена. Испытание растворов солей индикаторами.	2
Тема 1.6 Химические реакции	<i>Практическая работа № 2.</i> Расчет скоростей химических реакций. Упражнения на смещение химического равновесия. Составление ОВР методом электронного баланса. Определение окислителей и восстановителей.	2
Раздел 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	<i>Практическая работа №3.</i> Составление структурных формул органических веществ и их изомеров.	2
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества	<i>Лабораторная работа №2.</i> Исследование свойств одноатомных и многоатомных спиртов (этанола, глицерина). Исследование свойств уксусной кислоты. Качественные реакции на альдегиды и углеводы.	2
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	<i>Лабораторная работа №3.</i> Качественные реакции белков.	2
ИТОГО		12

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
1		Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» актуализирована с внесением изменений в электронный вариант.	13.09.2017 г. Протокол №1	
2	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	
3	9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины	<p>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 ВООК.ру №18493307/Д-1093-18) раздел 9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины пункт «Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы» 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://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 style="text-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>	12.09.2018 г. Протокол № 1	
4	9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение	<p>В связи с обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 9 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т.</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	

	<p>программ учебной дисциплины</p>	<p>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>3. 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>4. 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>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=catalogues/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	<p>9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины</p>	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><i>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений – 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 компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы;</p> <p>Весы технические с разновесами;</p> <p>Весы электронные учебные до 2 кг.;</p> <p>Весы квадратные;</p> <p>Эксикаторы;</p> <p>Сушилки настенные;</p> <p>Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм.);</p> <p>Тигли фарфоровые низкие №3;</p> <p>Шкафы для посуды и оборудования;</p> <p>Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.);</p> <p>Шкафы сушильные;</p> <p>Щипцы тигельные;</p> <p>Шкаф вытяжной с мойкой;</p> <p>Надставка для стола;</p> <p>Вискозиметры ВПЖ;</p>	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	

		<p>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> <p><i>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий – Кабинет Математики</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный 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; Сушилki 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 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 Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1421-15 от 13.07.2015, срок действия: 13.07.2016 MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p><i>09.02.01 Компьютерные системы и комплексы – Кабинет Социально-экономических дисциплин</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Рабочее место преподавателя: персональный 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> <p><i>09.02.03 Программирование в компьютерных системах – Кабинет Социально-экономических дисциплин</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный 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-</p>		
--	--	---	--	--

		<p>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> <p><i>13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) – Кабинет Социально-экономических дисциплин</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя: персональный 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 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 Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017 MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p><i>15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) – Кабинет Математики</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет демонстрационный "Центрифуга», тематические</p>		
--	--	--	--	--

		<p>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> <p><i>15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидроннеавтоматики – Кабинет Математики</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный 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 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</p>		
--	--	--	--	--

		<p>(https://www.calculate-linux.org/ru/) (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> <p><i>15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) – Кабинет Математики</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный 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 договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p><i>22.02.01 Металлургия черных металлов – Лаборатория Физической химии</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Мебель лабораторная; Ph-метр "Мультитест ИПЛ-101с комплектом для определения ph; Ph-метр эксперт-ph*; Весы демпферные АДФ-200; Весы кухонные; Вискозиметр В-36-246*; Вискозиметр В3-246 Ш;</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Насос Комовского; Термометры ТЛ ртутные; Термометр ТС-7-м1; Столы титровальные с надставками; Шкафы вытяжные с мойкой 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 договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Общая химия договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>22.02.05 Обработка металлов давлением – Кабинет Математики</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный 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/) (https://www.calculate-linux.org/ru/) (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> <p><i>23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта – Кабинет Математики</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для</p>		
--	--	--	--	--

	<p>групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный 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 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> <p><i>23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) – Кабинет Математики</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный 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;</p>		
--	---	--	--

		<p>Спиртовки СЛ-2 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 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>		
6	9. 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 9 рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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 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>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&view=true . — Макрообъект. 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 	16.09.2020 г. Протокол № 1	