

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**

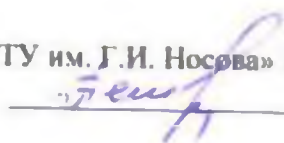
**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальностям технического профиля**

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



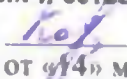
Наталья Александровна Петровская

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией

Методической комиссией МпК

Математических и естественнонаучных дисциплин

Председатель  Е.С. Корытникова

Протокол № 4 от «23» марта 2017 г.

Протокол № 7 от «14» 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 ППССЗ 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 отношения 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 ППССЗ 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 повышения 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                                        |                                                    |                                      |
| <b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>                                           | <b>57</b>                            | <b>40</b>                                | <b>6</b>                                           | <b>17</b>                            |
| 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                                    |
| <b>Раздел 2 Органическая химия</b>                                                     | <b>58</b>                            | <b>36</b>                                | <b>6</b>                                           | <b>22</b>                            |
| 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                                        |                                                    |                                      |
| <b>Всего</b>                                                                           | <b>117</b>                           | <b>78</b>                                | <b>12</b>                                          | <b>39</b>                            |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                     |                                      |                                          |                                                    |                                      |

## 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 -  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ . Оксидов -  $\text{CuO}$ ,  $\text{CaO}$ . Кислот –  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Оснований –  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

**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  $\text{Zn}$  и  $\text{Mg}$  в соляной кислоте. Растворы  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{KSCN}$  – роданид калия,  $\text{KSCN}$  – 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тема 1.1 Основные понятия и законы химии                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</li> <li>– Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</li> <li>– Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</li> <li>– Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>– Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</li> </ul> |
| Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.</li> <li>– 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.</li> <li>– Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</li> <li>– Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</li> <li>– Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.</li> <li>– Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</li> <li>– Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тема 1.5 Классификация                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения основных классов неорганических соединений:</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

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

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

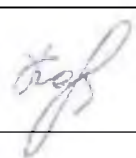
1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

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

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Содержание обучения                                                                 | Темы практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                     | Количество часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Раздел 1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>                                        |                                                                                                                                                                                                              |                  |
| 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                |
| <b>Раздел 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                              |                  |
| 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                |
| <b>ИТОГО</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                              | <b>12</b>        |

## 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.<br>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.<br>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 <a href="http://www.blbliu-online.ru">www.blbliu-online.ru</a> №Д-1096-18, №Д-1097-18), «BOOK.RU» (Договор КноРус медиа ЭБС BOOK.ru №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;"><b>Основная литература</b></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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/421329">https://biblio-online.ru/bcode/421329</a></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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/421330">https://biblio-online.ru/bcode/421330</a></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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/415251">https://biblio-online.ru/bcode/415251</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></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: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&amp;view=true</a> . — 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.<br>Протокол № 1  |    |
| 4     | 9. Учебно-методическое и материально-техническое                                         | <p>В связи с обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 9 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11.09.2019 г.<br>Протокол № 1  |  |

|   |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                                                                       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|   | обеспечение программ учебной дисциплины                                                  | <p>2. 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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/421329">https://biblio-online.ru/bcode/421329</a></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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/421330">https://biblio-online.ru/bcode/421330</a></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: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/415251">https://biblio-online.ru/bcode/415251</a></p> <p><b>Дополнительная литература</b></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: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&amp;view=true</a> . — 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 | 9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программ учебной дисциплины | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16.09.2020 г.<br>Протокол № 1 |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Вискозиметры ВПЖ;<br/>Спиртовки СЛ-2<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно<br/>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><i>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий – Кабинет Математики</i><br/>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации<br/>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;<br/>Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы;<br/>Весы технические с разновесами;<br/>Весы электронные учебные до 2 кг.;<br/>Весы квадратные;<br/>Эксикаторы;<br/>Сушилки настенные;<br/>Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм.);<br/>Тигли фарфоровые низкие №3;<br/>Шкафы для посуды и оборудования;<br/>Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.);<br/>Шкафы сушильные;<br/>Щипцы тигельные;<br/>Шкаф вытяжной с мойкой;<br/>Надставка для стола;<br/>Вискозиметры ВПЖ;<br/>Спиртовки СЛ-2<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1421-15 от 13.07.2015, срок действия: 13.07.2016<br/>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><i>09.02.01 Компьютерные системы и комплексы – Кабинет Социально-экономических дисциплин</i><br/>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p> аттестации<br/> Рабочее место преподавателя: персональный компьютер;<br/> рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель<br/> Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы<br/> Весы технические с разновесами;<br/> Весы электронные учебные до 2 кг;<br/> Весы квадратные;<br/> Эксикаторы;<br/> Сушилки настенные;<br/> Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм;<br/> Тигли фарфоровые низкие №3;<br/> Шкафы для посуды и оборудования;<br/> Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.);<br/> Шкафы сушильные;<br/> Щипцы тигельные;<br/> Шкаф вытяжной с мойкой;<br/> Надставка для стола;<br/> Вискозиметры ВПЖ<br/> Спиртовки СЛ-2<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно;<br/> MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/> 7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно </p> <p> <i>09.02.03 Программирование в компьютерных системах – Кабинет Социально-экономических дисциплин</i><br/> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации<br/> Рабочее место преподавателя: персональный компьютер;<br/> рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель<br/> Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы<br/> Весы технические с разновесами;<br/> Весы электронные учебные до 2 кг;<br/> Весы квадратные;<br/> Эксикаторы;<br/> Сушилки настенные;<br/> Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм;<br/> Тигли фарфоровые низкие №3;<br/> Шкафы для посуды и оборудования;<br/> Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.);<br/> Шкафы сушильные;<br/> Щипцы тигельные;<br/> Шкаф вытяжной с мойкой;<br/> Надставка для стола;<br/> Вискозиметры ВПЖ<br/> Спиртовки СЛ-2 </p> |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><i>13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) – Кабинет Социально-экономических дисциплин</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы.</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>Спиртовки СЛ-2</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><i>15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) – 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</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Макет демонстрационный "Центрифуга», тематические плакаты и таблицы;<br/> Весы технические с разновесами;<br/> Весы электронные учебные до 2 кг;<br/> Весы квадратные;<br/> Эксикаторы;<br/> Сушилки настенные;<br/> Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм;<br/> Тигли фарфоровые низкие №3;<br/> Шкафы для посуды и оборудования;<br/> Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.);<br/> Шкафы сушильные;<br/> Щипцы тигельные;<br/> Шкаф вытяжной с мойкой;<br/> Надставка для стола;<br/> Вискозиметры ВПЖ;<br/> Спиртовки СЛ-2<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно<br/> MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/> 7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><i>15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики – 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.<br/> Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;<br/> Макет демонстрационный "Центрифуга», тематические плакаты и таблицы;<br/> Весы технические с разновесами;<br/> Весы электронные учебные до 2 кг;<br/> Весы квадратные;<br/> Эксикаторы;<br/> Сушилки настенные;<br/> Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм;<br/> Тигли фарфоровые низкие №3;<br/> Шкафы для посуды и оборудования;<br/> Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.);<br/> Шкафы сушильные;<br/> Щипцы тигельные;<br/> Шкаф вытяжной с мойкой;<br/> Надставка для стола;<br/> Вискозиметры ВПЖ;<br/> Спиртовки СЛ-2<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно<br/>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><i>15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) – Кабинет Математики</i><br/>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации<br/>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;<br/>Макет демонстрационный "Центрифуга», тематические плакаты и таблицы;<br/>Весы технические с разновесами;<br/>Весы электронные учебные до 2 кг;<br/>Весы квадратные;<br/>Эксикаторы;<br/>Сушилки настенные;<br/>Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм;<br/>Тигли фарфоровые низкие №3;<br/>Шкафы для посуды и оборудования;<br/>Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.);<br/>Шкафы сушильные;<br/>Щипцы тигельные;<br/>Шкаф вытяжной с мойкой;<br/>Надставка для стола;<br/>Вискозиметры ВПЖ;<br/>Спиртовки СЛ-2<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно<br/>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><i>22.02.01 Металлургия черных металлов – Лаборатория Физической химии</i><br/>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br/>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;<br/>Мебель лабораторная;<br/>Ph-метр "Мультитест ИПЛ-101с комплектом для определения pH;<br/>Ph-метр эксперт-ph*;<br/>Весы демпферные АДФ-200;<br/>Весы кухонные;<br/>Вискозиметр В-36-246*;</p> |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p> Вискозиметр ВЗ-246 Ш;<br/> Насос Комовского;<br/> Термометры ТЛ ртутные;<br/> Термометр ТС-7-м1;<br/> Столы титровальные с надставками;<br/> Шкафы вытяжные с мойкой<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно<br/> MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/> 7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно<br/> Электронные плакаты по дисциплинам: Общая химия договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно </p> <p> 22.02.05 <i>Обработка металлов давлением – Кабинет Математики</i><br/> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br/> Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;<br/> Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы;<br/> Весы технические с разновесами;<br/> Весы электронные учебные до 2 кг.;<br/> Весы квадратные;<br/> Эксикаторы;<br/> Сушилки настенные;<br/> Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750), (200*660*3500 мм.);<br/> Тигли фарфоровые низкие №3;<br/> Шкафы для посуды и оборудования;<br/> Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.);<br/> Шкафы сушильные;<br/> Щипцы тигельные;<br/> Шкаф вытяжной с мойкой;<br/> Надставка для стола;<br/> Вискозиметры ВПЖ;<br/> Спиртовки СЛ-2<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021<br/> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно<br/> MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/> 7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно </p> <p> 23.02.03 <i>Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта – Кабинет Математики</i><br/> Учебная аудитория для проведения учебных, практических </p> |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>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;</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>Спиртовки СЛ-2</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><i>23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) – Кабинет Математики</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, 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;<br/>Спиртовки СЛ-2<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021<br/>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно<br/>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно<br/>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), 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><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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: <a href="https://urait.ru/bcode/421329">https://urait.ru/bcode/421329</a></li> <li>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: <a href="https://urait.ru/bcode/421330">https://urait.ru/bcode/421330</a></li> <li>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: <a href="https://urait.ru/bcode/415251">https://urait.ru/bcode/415251</a></li> </ol> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S123.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8806/S123.pdf&amp;view=true</a> . — Макрообъект.</li> <li>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</li> </ol> | 16.09.2020 г.<br>Протокол № 1 |  |