

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ТЕЙКОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД 07. ХИМИЯ**

по специальности среднего профессионального образования

**29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий**

г. Тейково, 2017 г.

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

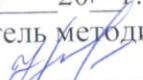
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC


Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

Рассмотрено  
на заседании методической комиссии  
протокол № 1  
«11» 09 2017 г. №  
председатель методической комиссии  
 /ФИО/

Утверждаю  
Директор ОГБПОУ ТМК  
 Ф.С.Тюленева  
Приказ от «11» 09 2017 г. № 1062



Рассмотрено  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол от «11» 09 2017 г.  
№ 1

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, 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 ФГОС и получаемой профессии 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» (Приказ №3 от 21июля 2015 г)

Организация-разработчик: ОГБПОУ Тейковский многопрофильный колледж

Хворостухина Оксана Николаевна – преподаватель химии и биологии.

Документ подписан  
электронной подписью

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОСЕЙ ПРОГРАММЫ                         | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕСЦИПЛИНЫ         | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ           | 20 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Образовательная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий**

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» входит в общеобразовательный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### • личностных:

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

### • метапредметных:

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

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

### • предметных:

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

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

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

– сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; отношение к химии как к одной из важнейших наук, способных дать информацию, необходимую для решения практических задач и обеспечения безопасности жизнедеятельности человека;

– сформированность собственной позиции по отношению к химии как к одной из важнейших наук, способных дать информацию, необходимую для решения практических задач и обеспечения безопасности жизнедеятельности человека; способность получать и использовать информацию, необходимую для решения практических задач и обеспечения безопасности жизнедеятельности человека, получаемой из разных источников.

Документ подписан  
электронной подписью  
28.07.2021 15:52  
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
подпись верна



В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося составляет 117 часов, из них аудиторная нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 78 часов; внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся — 39 часов.

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | 117         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | 78          |
| в том числе:  |             |
| лабораторные работы   | 14          |
| практические занятия  | 20          |
| контрольные работы, проверочные работы  | 7           |
| курсовая работа (проект) (не предусмотрено)   | -           |
| <b>Самостоятельные работы обучающегося (всего)</b>  | 39          |
| В том числе:  |             |
| Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) – не предусмотрено   | -           |
| Подготовка к семинарским занятиям, к докладам, выступление с рефератными работами, творческая, исследовательская работа | 39          |
| Промежуточная аттестация в форме экзамен  |             |

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Химия»

| Наименование разделов и тем   | Количество часов    |     |             |        |                     |     |             |     |                     |        |     |     | Всего часов | В том числе аудитор. |                     |     |     |     |
|---|---------------------|-----|-------------|--------|---------------------|-----|-------------|-----|---------------------|--------|-----|-----|-------------|----------------------|---------------------|-----|-----|-----|
|   | 1 курс              |     |             | 2 курс |                     |     | 3 курс      |     |                     | 4 курс |     |     |             |                      |                     |     |     |     |
|   | Кол. часов аудитор. | л/з | п/з к/р п/р | с/р    | Кол. часов аудитор. | л/з | п/з к/р п/р | с/р | Кол. часов аудитор. | л/з    | п/з | с/р |             |                      | Кол. часов аудитор. | л/з | п/з | с/р |
| Введение  | 1                   |     | 1           |        |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 2   | 1   |
| Раздел 1. Общая и неорганическая химия  |                     |     |             |        |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     |     |     |
| Тема 1.1. Основные понятия и законы химии   | 2                   |     | 3           | 4      |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 5   | 2   |
| Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | 4                   | 2   | 1           | 4      |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 7   | 4   |
| Тема 1.3. Строение вещества   | 6                   | 2   | 2           | 4      |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 10  | 6   |
| Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация   | 4                   |     | 2           | 4      |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 6   | 4   |
| Тема 1.5. Классификация неорганических соединений по свойствам  | 4                   |     | 4           | 4      |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 8   | 4   |
| Тема 1.6. Окислительно-восстановительные реакции  | 4                   |     | 2           | 4      |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 6   | 4   |
| Тема 1.7. Сплавы и металлы  | 2                   | 2   | 2           | 3      |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 6   | 4   |
| Раздел 2. Органическая химия  |                     |     |             |        |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     |     |     |
| Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения   | 4                   | 2   | 1           | 3      |                     |     |             |     |                     |        |     |     |             |                      |                     |     | 7   | 4   |

Документ подписан  
электронной подписью  
23.07.2021 15:52  
Сертификат: 0186488E00D66ABA18346EBA16D69C063BC  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Куденева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
подпись верна





**Содержание учебной дисциплины «Химия»**

| Наименование глав и тем                          | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|--|-------------|------------------|
| <b>Введение</b>                                  | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.  | 1           | 1                |
| <b>Входной контроль</b>                          | Значение химии при освоении специальности СПО<br>Проверка знаний обучающихся после окончания 9 класса.   | 1           | 2                |
| <b>Раздел 1. Обшая и неорганическая химия</b>    |  | 5           |                  |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br><i>Основные понятия химии.</i> 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<br><i>Основные законы химии.</i> 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 | 1           | 1                |
|  | Проверочная работа №1  | 1           | 2                |
|  | Практическое занятие: Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаро-стержневые и Стюарта-Бриггса).  | 2           | 2                |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Подготовка рефератов:</i><br>Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.<br>Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.<br>Современные методы обеззараживания воды.<br>Аллотропия металлов.<br><i>Подготовка презентации:</i><br>Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.<br>«Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».<br>Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.   | 4           |                  |

**Документ подписан  
электронной подписью**  
23.07.2115:52  
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
подпись верна

|  |   |  |
|--|---|--|
| Тема 1.2.<br>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><i>Периодический закон Д.И. Менделеева.</i> 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)</p> <p><i>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</i> 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.</p> <p>Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира</p> <p><i>Лабораторные опыты №1.</i> Моделирование построения периодической таблицы химических элементов.</p> <p><i>Проверочная работа №2</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p><i>Подготовка рефератов:</i></p> <p>Аморфные вещества в природе, технике, быту.</p> <p>Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.</p> <p>Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).</p> <p><i>Подготовка презентации:</i></p> <p>Защита озонового экрана от химического загрязнения.</p> <p>Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.</p> <p>Косметические гели</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> | 7<br>2<br>2<br>2<br>2<br>1<br>4<br>2<br>1<br>2 |
| Тема 1.3.  |   | 10   |

**Документ подписан  
электронной подписью**

28.07.2021 15:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA1B346EBA16D69C063BC  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

Подпись верна



|                      |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|
| Строение<br>вещества | <p><b>Ионная химическая связь.</b> 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, по знаку заряда, по наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки</p> <p><b>Ковалентная химическая связь.</b> 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</p> <p><b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая связь. Физические свойства металлов</p> <p><b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь</p> <p><b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах</p> <p><b>Лабораторные опыты №2.</b> Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p><b>Практическое занятие:</b></p> <p>Ионная химическая связь<br/>Ковалентная химическая связь<br/>Металлическая связь. Решение соответствующих уравнений реакции.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/><b>Подготовка рефератов:</b><br/>Применение суспензий и эмульсий в строительстве.<br/>Минералы и горные породы как основа литосферы.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b><br/><b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых</p> | 1 | 1 |
| Твердые вещества     |   | 1 | 1 |
| Растворы             |   | 2 | 2 |
| Электроды            |   | 2 | 2 |
| Электроды            |   | 4 |   |
| Электроды            |   | 6 | 1 |
| Электроды            |   | 2 | 1 |

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52  
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA10D6900638C  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-16 08:28:02  
подпись верна

|  |  |        |        |
|--|--|--------|--------|
| ая диссоциация   | <p>веществ от различных факторов.<br/>Массовая доля растворенного вещества</p>   | 2      | 1      |
|  | <p><b>Электролитическая диссоциация.</b> 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</p> <p><b>Практическое занятие.</b> Приготовление раствора заданной концентрации.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Подготовка рефератов:</b></p> <p>Растворы вокруг нас. Типы растворов.<br/>Вода как реагент и как среда для химического процесса.<br/>Жизнь и деятельность С. Аррениуса.<br/>Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.</p> <p><b>Подготовка презентации:</b></p> <p>Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях</p>  | 2<br>4 | 2      |
| Тема 1.5.<br>Классификация неорганических соединений и их свойства | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Кислоты и их свойства.</b> 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</p> <p><b>Основания и их свойства.</b> 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</p> <p><b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.<br/>Гидролиз солей</p> <p><b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов</p> | 8<br>1 | 1<br>1 |

Документ подписан  
электронной подписью

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Владелец: ООО "Компания "Тензор"

Подписан: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна





|  |   |          |          |
|--|---|----------|----------|
|  | Виртуальное моделирование химических процессов.   |          |          |
| <b>Тема 1.7.<br/>Металлы и<br/>неметаллы</b> |   | <b>6</b> |          |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>1</b> | <b>1</b> |
|  | <i>Металлы.</i> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.<br>Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.<br><i>Неметаллы.</i> 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<br><i>Лабораторные опыты №3</i> Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.<br><b>Практические занятия:</b><br>Получение, собирание и распознавание газов.<br>Решение экспериментальных задач.<br><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>Подготовка рефератов:</i><br>Жизнь и деятельность Г. Дэви.<br>Роль металлов в истории человеческой цивилизации.<br>История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.<br>История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.<br><i>Подготовка презентации:</i><br>Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.<br>Инертные или благородные газы.<br>Рождающие соли – галогены.<br>История шведской спички. | <b>1</b> | <b>1</b> |
|  |   | <b>2</b> | <b>2</b> |
|  |   | <b>2</b> | <b>2</b> |
|  |   | <b>3</b> |          |
|  |   |          |          |
|  |   | <b>7</b> |          |
| <b>Раздел 2. Органическая химия</b>          |   |          |          |
| <b>Тема 2.1.</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b>  |          |          |

**Документ подписан  
электронной подписью**  
23.07.2115:57  
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16069C063BC  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2024-09-10 08:28:02  
подпись верна



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений   | <b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.                       | 1 | 1 |
|   | <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.   | 1 | 1 |
|   | <b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС   | 1 | 1 |
|   | <b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации       | 2 | 2 |
|   | <b>Лабораторные опыты №4.</b> Изготовление моделей молекул органических веществ.   | 1 | 2 |
|   | <b>Практическое занятие:</b> углерод. разнородность реакций в органической химии   | 3 |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |   |   |
|   | <b>Подготовка рефератов:</b><br>История возникновения и развития органической химии.<br>Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.<br>Витализм и его крах.<br><b>Составление таблиц:</b><br>Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. |   |   |
|   | <b>Подготовка презентации:</b><br>Современные представления о теории химического строения.   | 7 |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
| <b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.  | 1  | 1 |   |
| <b>Алкены.</b> 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 | 1  | 1 |   |

Сертификат: 0186288E90D6EBA18346EBA16D69C063BC  
 Кем выдан: ООО "Компания Тензор"  
 Владелец: Юлия Евгеньевна Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
 Действителен с 2020-09-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
 Электронная подпись  
 23.07.2115:52  
 Документ подписан  
 Электронной подписью  
 Подпись верна

|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
|  | <p><b>Диены и каучуки.</b> 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. Рези</p>   | 1 |  | 1 | 1 |
|  | <p><b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами</p> <p><b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств</p> <p><b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива.</p> <p>Нефть. Состав и переработка нефти. Перетонка нефти. Нефтепродукты</p> | 1 |  | 1 | 1 |
|  | <p><b>Практическое занятие:</b> алканы. Алкены. алкины</p>  | 1 |  | 2 | 2 |
|  | <p><b>Лабораторные опыты №5.</b> Знакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Знакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p>   | 2 |  | 3 |   |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b></p> <p><b>Подготовка рефератов:</b></p> <p>Экологические аспекты использования углеводородного сырья.</p> <p>Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.</p> <p>История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.</p> <p>Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.</p>  | 3 |  |   |   |
|  | <p><b>Подготовка презентации:</b></p> <p>Углеводородное топливо, его виды и назначение.</p> <p>Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.</p> <p>Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.</p> <p>Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.</p>   | 7 |  |   |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 7 |  |   |   |

Тема

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC  
 Кем выдан: ООО Компания "Тензор"  
 Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
 Действителен: с 2021-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна



|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Кислородсодержащие органические соединения | <p><b>Спирты.</b> 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.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p><b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств</p> <p><b>Альдегиды.</b> 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</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> 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</p> | 1 | 1 | 1 |
|  | <p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла</p> <p><b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза полисахарид</p>  | 1 | 1 | 1 |
|  | <p><b>Лабораторные опыты №6.</b> Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты.</p> <p>Общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.</p>   | 2 |   | 2 |

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52  
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
подпись верна

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p><b>Практическое занятие: Спирты. Фенолы. Карбоновые кислоты решение практических задач.</b></p>  | 1 | 2 |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>  | 3 |   |
|  | <p><i>Подготовка рефератов:</i><br/>Плазма – четвертое состояние вещества.<br/>Аморфные вещества в природе, технике, быту.<br/>Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.<br/><i>Подготовка презентации:</i><br/>Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).</p> | 7 |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 1 | 1 |
|  | <p><b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p>  | 2 |   |
|  | <p><b>Аминокислоты.</b> 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.</p>  | 1 |   |
|  | <p><b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков</p>  |   |   |
|  | <p><b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.</p>   |   |   |
|  | <p><b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.</p>   |   |   |
|  | <p><b>Волокна, их классификация.</b> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон</p>  | 2 |   |
|  | <p><b>Лабораторные опыты №7.</b> Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.</p>   | 1 | 2 |
|  | <p><b>Практические занятия:</b><br/>Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.<br/>Распознавание пластмасс и волокон.</p>  | 1 | 2 |
|  | <p><b>Итоговая контрольная работа</b></p>   | 1 | 2 |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>  | 6 |   |
|  | <p><i>Подготовка рефератов:</i><br/>Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.</p>  |   |   |

**Документ подписан  
электронной подписью**  
23.07.2115:52  
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
подпись верна

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

[подпись верна](#)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета Биологии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия: наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, иллюстрирующие биологические процессы, модели, муляжи и микропрепараты биологических объектов и др.);
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- проектор; компьютер; экран
- электронные энциклопедии, учебники на электронных носителях;
- Фильмы (научные).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Для обучающихся

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014
2. Габриелян О.С. Практикум: учеб.пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорфеева Н.М. – М.: 2014

Для преподавателя

1. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413
3. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
5. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: 2014

**Документ подписан  
электронной подписью**  
23.07.2021 15:52  
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC  
Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
подпись верна



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

#### Интернет-ресурсы

1. [pvg.mk.ru](http://pvg.mk.ru) - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»
2. [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru) - «Химия. Образовательный сайт для школьников»
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - Образовательный сайт для школьников
4. [chem.msu.su](http://chem.msu.su) - Электронная библиотека по химии
5. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки»
6. [1september.ru](http://1september.ru) - методическая газета "Первое сентября"
7. [hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе»
8. [www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) - «Химия и жизнь»
9. [chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

| Результаты обучения<br>(освоенные знания, умения )  | Формы и методы<br>контроля и оценки   |
|---|---|
| 1   | 2   |
| <p><b>Уметь :</b><br/>                     -называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;<br/>                     -определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;<br/>                     -характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);<br/>                     -объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И.Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Наблюдение за деятельностью обучаемого со стороны преподавателя;</li> <li>➤ Взаимоконтроль обучающихся,</li> <li>➤ Текущий контроль преподавателя приемом «Вопрос- ответ»;</li> <li>➤ Контрольные проверочные диктанты, тестирования, контрольные работы (по всем разделам);</li> <li>➤ Текущий контроль на практических занятиях;</li> <li>➤ Фронтальные и индивидуальные опросы по темам;</li> <li>➤ Контрольные работы;</li> <li>➤ Дифференцированный зачет.</li> </ul> |

**Документ подписан  
электронной подписью**  
 23.07.2115:52  
 Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC  
 Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"  
 Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
 Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
 подпись верна

химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- применять правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторными и химическими растворами;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных, и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

**Знать:**

роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическую связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции,

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна

механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

-основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, Периодический закон Д. И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;

-основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

-природные источники углеводородов и способы их переработки;

-вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна



## Темы рефератов, докладов.

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г. Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное производство.

**Документ подписан  
электронной подписью**  
43.07.2115:52  
Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC  
Кем выдан: ООО Компания Тензор  
Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК  
Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02  
подпись верна

- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

**Документ подписан  
электронной подписью**

23.07.2115:52

Сертификат: 0186488E00D6ABA18346EBA16D69C063BC

Кем выдан: ООО "Компания "Тензор"

Владелец: Тюленева Фаина Степановна ДИРЕКТОР ОГБПОУ ТМК

Действителен: с 2020-06-10 08:28:02 по 2021-09-10 08:28:02

подпись верна