

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины УП.12 Химия в профессиональной деятельности  
Профиль профессионального образования Технический**

**Специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)**

**Базовая подготовка**

**г. Новокуйбышевск, 2020 г.**

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Комиссарова Н.П.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по НМР  
\_\_\_\_\_ Щелкова О.Д.

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ»      преподаватель      Артамонова В.И.  
(место работы)      (занимаемая должность)      (И.О.Фамилия)

**Рецензенты:**

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Химия в профессиональной деятельности общеобразовательного цикла разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) для специальности технического профиля: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) 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 образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы учебной дисциплины Химия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – 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 № 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
1.1. Область применения программы учебной дисциплины .....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	5
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....	6
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины .	8
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	10
2.3. Содержание профильной составляющей .....	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	21

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ХИМИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины Химия в профессиональной деятельности является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) для специальности технического профиля профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования естественные науки, общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования - базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса общеобразовательных учебных дисциплин на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина Химия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью. Рабочая программа учебной дисциплины Химия имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами физикой, математикой, биологией и профессиональными дисциплинами технического профиля. Изучение учебной дисциплины Химия завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### **1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

- **личностные результаты:**

– 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;

**• метапредметные результаты:**

– 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;

**• предметные результаты:**

– 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.

Освоение содержания учебной дисциплины Химия в профессиональной деятельности обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии)
<p>- <b>личностные:</b> освоение личностного смысла учения, желания продолжать свою учебу; осознание, исследование и принятие жизненных ценностей и нравственных норм; способность выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего;</p> <p>- <b>регулятивные:</b> целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;</p> <p>- <b>познавательные:</b> умение строить речевое высказывание; умение извлекать информацию из прослушанных текстов; умение работать с текстом; умение работать с таблицами; умение действовать по образцу; умение пользоваться справочным материалом; умение координированной работы с разными компонентами УМК;</p> <p>- <b>коммуникативные:</b> умение слушать и вести диалог; умение работать в паре;</p>	<p>ОК 1 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 2 - осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 3 - планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 4 - работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 5 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 6 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК 7 - содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>

<p>умение работать в группе.</p>	<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;          ОК 8 - использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;          ОК 9 - использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;          ОК 10 – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;          ОК 11 – планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>
----------------------------------	--

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 70 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 70 часов;



## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	70
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	70
в том числе:	
теоретические занятия	28
практические занятия	42
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Введение		2	
	Содержание учебного материала		
	1. Вводный инструктаж по технике безопасности (т/б) в кабинете химии	1	1,2
	2. Методы познания в химии	1	
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>		<b>27</b>	
	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия химии	1	1,2
	<b>Практическое занятие № 1</b> Использование закона сохранения массы веществ при написании уравнений химических реакций	2	
	Содержание учебного материала		
	<b>Практическое занятие № 2</b> Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	2	
	Содержание учебного материала		
	1. Виды химической связи	1	1,2
	2. Дисперсные системы	2	2,3
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Изготовление моделей веществ и определение видов химической связи в них	2	
	Содержание учебного материала		
	<b>Практическое занятие № 3</b> Вода. Растворы. Составление реакций ионного обмена	2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Приготовление растворов заданной концентрации	1	
	Содержание учебного материала		
	1. Оксиды и их свойства. Основания и их свойства	1	2,3

	2. Кислоты и их свойства. Соли и их свойства	1	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Генетическая связь между классами неорганических соединений	2	
	Содержание учебного материала		
	1. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	1	1,2,3
	<b>Практическое занятие № 5</b> Способы смещения химического равновесия	2	
	Содержание учебного материала		
	1. Металлы и неметаллы	1	1,2,3
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Получение, собирание и обнаружение газов	2	
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Решение экспериментальных задач по курсу неорганической химии	2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Итоговый зачет по общей и неорганической химии	2	
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>		<b>49</b>	
	Содержание учебного материала		
	1. Введение в органическую химию	1	2
	<b>Практическое занятие № 7</b> Теория А.М. Бутлерова. Составление структурных формул органических веществ	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Гомологический ряд метана (алканов). Изомерия и номенклатура алканов	2	
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники		20	
	Содержание учебного материала		
	1. Строение алканов	2	2,3
	2. Контрольная работа по теме «Алканы»	1	
	3. Циклопарафины (циклоалканы, нафтены)	1	
	4. Этиленовые углеводороды (алкены)	1	
	5. Диеновые углеводороды (алкадиены)	1	

	6. Ацетиленовые углеводороды (алкины)	1	
	7. Контрольная работа по теме «Непредельные углеводороды»	1	
	8. Ароматические углеводороды (арены)	1	
	9. Нефть. Переработка нефти	2	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Качественное определение углерода и водорода в органических соединениях	2	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Природный газ и попутные нефтяные газы	1	
	<b>Практическое занятие № 10 (зачет)</b> Природные источники углеводородов	2	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Генетическая связь между углеводородами	2	
	Содержание учебного материала		
	1. Предельные одноатомные спирты	1	1,2,3
	2. Многоатомные спирты	1	
	3. Фенол	1	
	4. Альдегиды	1	
	5. Карбоновые кислоты	1	
	6. Сложные эфиры. Жиры	2	
	<b>Практическое занятие № 12 (зачет)</b> Жиры	2	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Углеводы	2	
		15	
	Содержание учебного материала		
Тема 2.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	1. Аминокислоты	1	2,3
	2. Каучуки	1	
	3. Химические волокна	1	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Белки	2	
	<b>Лабораторная работа № 7 (исследовательская работа)</b> Распознавание пластмасс	1	
	<b>Лабораторная работа № 8 (исследовательская работа)</b> Распознавание волокон	1	
	<b>Лабораторная работа №9 (исследовательская работа)</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений. Итоговое занятие	2	

	<b>Практическое занятие № 14 (исследовательская работа)</b> Амины. Сравнение строения и химических свойств предельных и ароматических аминов	2	
	<b>Практическое занятие № 15 (исследовательская работа)</b> Пластмассы	2	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Итоговый дифференцированный зачет по химии	2	
Дифференцированный зачет			
	Всего	70	

## 2.3. Содержание профильной составляющей

Для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) профильной составляющей являются следующие дидактические единицы:

Тема 1.1 Основные понятия и законы химии - Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии;

Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома – Использование радиоактивных изотопов в технических целях;

Тема 1.3 Строение вещества – Жидкие кристаллы;

Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация – Применение воды в технических целях;

Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства – Едкие щелочи, их использование в промышленности. Использование серной кислоты в промышленности;

Тема 1.6 Химические реакции – Практическое применение электролиза;

Тема 1.7 Металлы и неметаллы – Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали;

Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений (теория А.М. Бутлерова) – Сравнение классификации соединений и классификация реакций в неорганической и органической химии;

Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники – Коксохимическое производство и его продукция;

Тема 2.3 Кислородосодержащие органические соединения – Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности;

Тема 2.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры – Биологические функции белков. Проблема белкового голодания и пути ее решения. Использование гидролиза белков в промышленности.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Химия.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических и лабораторных работ, инструкции по технике безопасности в кабинете химии, модульная программа);
- средства пожаротушения;
- вытяжной шкаф;
- химическая посуда и реактивы;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- CD Виртуальная лаборатория;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- доступ к сети Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение**

##### **Основные источники**

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

### Дополнительные источники

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
4. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
8. Сладков С. А., Остроумов И. Г., Габриелян О. С., Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### Перечень Интернет-ресурсов

1. **www. chem. msu. su** (Электронная библиотека по химии).
2. **www. enauki. ru** (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
3. **www. hij. ru** (журнал «Химия и жизнь»).
4. **www. chemistry-chemists. com** (электронный журнал «Химики и химия»).



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Химия</b>	
<b>Уметь:</b>	
- <b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	Практические занятия. Тренинги. Тестирование. Контрольные работы. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям.
- <b>определять:</b> 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 разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;	Практические занятия. Тренинги. Тестирование. Контрольные работы. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Лабораторные работы. Проверка домашних заданий.
- <b>характеризовать:</b> <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -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, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);	Практические занятия. Тренинги. Тестирование. Контрольные работы. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Лабораторные работы. Проверка домашних заданий. Подготовка сообщений.
- <b>объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их	Практические занятия. Тренинги. Тестирование. Контрольные работы. Самостоятельные работы по

<p>состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;</p>	<p>индивидуальным карточкам-заданиям. Лабораторные работы. Проверка домашних заданий. Подготовка сообщений.</p>
<p>- <b>выполнять химический эксперимент</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;</p>	<p>Лабораторные работы. Практические занятия. Тестирование.</p>
<p>- <b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p>	<p>Тренинги. Практические занятия. Контрольные работы. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям.</p>
<p>- <b>осуществлять</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p>	<p>Презентации. Подготовка сообщений. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Подготовка отчетов по темам.</p>

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Тема 1.1 Основные понятия и законы химии - Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии	3	тренинг, творческое задание, работа в малых группах.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома – Использование радиоактивных изотопов в технических целях	2	Тренинг, творческое задание, работа в малых группах, просмотр и обсуждение видеофильмов.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Тема 1.3 Строение вещества – Жидкие кристаллы	5	тренинг, работа в малых группах, моделирование, творческое задание, проблемная лекция.	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
4.	Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация – Применение воды в технических целях	3	тренинг, мини-лекция, творческое задание,	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
5.	Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства – Едкие щелочи, их использование в промышленности. Использование серной кислоты в промышленности	4	тренинг, работа в малых группах, творческое задание, метод «Мозгового штурма».	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
6.	Тема 1.6 Химические реакции – Практическое применение электролиза	3	тренинг, творческое задание, моделирование производственных процессов, информационно-проблемная лекция.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
7.	Тема 1.7 Металлы и неметаллы – Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали	7	Коллоквиум, творческое задание, мини-лекция, тренинг.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные

8.	Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений (теория А.М. Бутлерова) – Сравнение классификации соединений и классификация реакций в неорганической и органической химии	3	творческое задание, моделирование, проблемная лекция, просмотр и обсуждение видеофильма.	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
9.	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники – Коксохимическое производство и его продукция	20	тренинг, разработка проекта, коллоквиум, работа в малых группах, проблемная лекция, просмотр и обсуждение видеофильма.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
10.	Тема 2.3 Кислородосодержащие органические соединения – Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности	11	тренинг, разработка проекта, мини-лекция, проблемная лекция, творческое задание, деловая игра, работа в малых группах, просмотр и обсуждение видеофильма.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
11.	Тема 2.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры – Биологические функции белков. Проблема белкового голодания и пути ее решения. Использование гидролиза белков в промышленности.	15	творческое задание, разработка проекта, публичная презентация проекта, коллоквиум, просмотр и обсуждение видеофильма, информационно-проблемная лекция, дискуссия, деловая игра, работа в малых группах.	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные