

Республики Бурятия  
«Республиканский межотраслевой техникум»

СОГЛАСОВАНО:

на методическом совете

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Председатель МС:

\_\_\_\_\_ Ивакина Н.В.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора по УВР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

\_\_\_\_\_ Костромина Н.А.

**ПРОГРАММА**  
**ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ**

Профессия/специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Название УД/МДК Химия

Ф.И.О. преподавателя: Постникова Наталья Васильевна

с. Новоильинск

**ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

**МС-31**

<b>№</b>	<b>Лабораторная работа</b>	<b>Количес тво часов</b>	<b>Форма контроля</b>
<b>Раздел 2 Предельные углеводороды</b>			
1	Лабораторная работа № 1 «Составление шаростержневых	2 ч	Просмотр и проверка

	моделей молекул алканов (модели метана, пропана, 1- хлорпропана)		выполнения лабораторной работы преподавателем
<b>Раздел 5</b> <b>Природные источники углеводородов и их переработка</b>			
2	Лабораторная работа № 2 «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки и коксования каменного угля»	2 ч	Просмотр и проверка выполнения лабораторной работы преподавателем
<b>Раздел 6</b> <b>Спирты и фенолы</b>			
3	Лабораторная работа № 3 «Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II)»	2 ч	Просмотр и проверка выполнения лабораторной работы преподавателем
4	Лабораторная работа № 4 «Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия»	2 ч	Просмотр и проверка выполнения лабораторной работы преподавателем
<b>Раздел 7</b> <b>Синтетические полимеры</b>			
5	Лабораторная работа: № 5,6,7 Изучение свойств термопластических полимеров Определение хлора в поливинилхлориде Изучение свойств синтетических волокон	6ч	Просмотр и проверка выполнения лабораторной работы преподавателем
<b>Раздел 8</b> <b>Важнейшие химические понятия и законы</b>			
6	Лабораторная работа: 8 Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций	2ч	Просмотр и проверка выполнения лабораторной работы преподавателем
		16	

### Лабораторная работа № 1

#### Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных

#### Раздел 2 Предельные углеводороды

##### Тема 2.1 Предельные углеводороды (алканы, или парафины)

**Цель:** закрепление пространственного расположения атомов в различных молекулах органических веществ на практике.

**Оборудование:** модели различных кристаллических решеток в разобранном виде, пластилин, стержни различной длины.

**Время:** 2 ч

**Ход работы:**

Изготовьте из пластилина, деревянных или металлических стержней модели молекул указанных ниже веществ.

1. **Модель молекулы метана.** Из пластилина одного цвета изготовьте четыре шарика одинакового размера. Из пластилина другого цвета изготовьте шарик, диаметр которого в 1,5 раза больше предыдущих. На поверхности шарика большего размера (атома углерода) примерно на одинаковом расстоянии наметьте четыре точки. В отмеченных местах вставьте стержни, к концам которых присоедините четыре маленьких шарика (атомы водорода).
2. **Модель молекулы пропана.** Из пластилина одного цвета изготовьте восемь шариков одинакового размера. Из пластилина другого цвета изготовьте три шарика, диаметр которых в 1,5 раза больше предыдущих. Три шарика большего размера (атома углерода) при помощи стержней соедините между собой под углом примерно 109 градусов.
3. **Модель молекулы 1-хлорпропана.** С одного стержня модели молекулы пропана снимите один маленький шарик (атома водорода). Вместо него прикрепите шарик другого цвета (атом хлора), диаметр которого примерно в 2 раза больше диаметра маленького шарика.

*Задание для самостоятельных выводов.*

1. Почему для изготовления моделей молекул требуются шарики различных размеров?
2. Какое из основных положений теории А.М. Бутлерова вы использовали при изготовлении моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных?
3. Почему при изготовлении модели молекулы пропана атомы углерода нужно соединять примерно под углом 109 градусов?

**Лабораторная работа № 2**

Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки и коксования каменного угля

**Раздел 5**

**Природные источники углеводородов и их переработка**

**Тема 5.1**

## Природные источники углеводородов и их переработка

**Цель:** Ознакомление с образцами продукции из нефти и коксохимического производства, закрепление свойств и областей применения на наглядном примере.

**Оборудование:** Коллекции с образцами продукции нефтехимии, коксохимического производства.

**Время:** 2ч

### Ход работы:

Рассмотрите выданную вам коллекцию с образцами продуктов нефтепереработки и коксования каменного угля.

*Задание для самостоятельных выводов.* После ознакомления с образцами охарактеризуйте их свойства и области применения. Продолжите заполнение схемы.

*Основные продукты, получаемые при коксовании угля*



## Лабораторная работа № 3

Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (2)

### Раздел 6 Спирты и фенолы

## Тема 6.2 Многоатомные спирты

**Цель:** закрепить теоретические знания по химическим свойствам многоатомных спиртов на примере глицерина на практике, совершенствовать умения и навыки обращения с веществами и оборудованием.

**Оборудование:** пробирки

**Реактивы:** глицерин, гидроксид натрия, сульфат меди (2), вода

**Время:** 2ч

**Ход работы:**

### 1. Растворимость спиртов в воде

Налейте в пробирку 1-2 мл глицерина, добавьте столько же воды и встряхните. Затем добавьте в 2-3 раза больше воды. Наблюдали полное растворение глицерина в воде.

### 2. Качественная реакция на глицерин

В пробирку налейте 2 мл раствора гидроксида натрия и добавьте немного раствора сульфата меди (2) до выпадения осадка. К осадку прилейте глицерин и взболтайте. Наблюдали растворение осадка и окрашивание раствора в ярко- синей цвет. Образовался глицерат меди (2).

*Задания для самостоятельных выводов.*

1. Какова растворимость глицерина в воде?
2. Какая реакция характерна для глицерина и других многоатомных спиртов?
3. Напишите уравнения соответствующих реакций.
4. Заполните таблицу:

№ опыта	Что делал	Что наблюдал	Выводы
1			
2			

Выводы:

## Лабораторная работа № 4

Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия

### Раздел 6 Спирты и фенолы

## Тема 6.3 Фенолы

**Цель:** закрепление теоретических знания по химическим свойствам фенола на практике, совершенствовать умения и навыки обращения с веществами и оборудованием.

**Оборудование:** пробирки, стаканы

**Реактивы:** фенол, бромная вода, гидроксид натрия

**Время:** 2ч

**Ход работы:**

*Фенол – ядовитое вещество, поэтому соблюдайте необходимую осторожность при работе с его раствором.*

1. В пробирку налейте 1-2 мл раствора фенола, встряхните, а затем прилейте немного насыщенного раствора бромной воды.
2. Влейте в пробирку немного раствора фенола и прилейте 4-5 мл воды. Содержимое пробирки встряхните. К образовавшейся взвеси прибавьте немного раствора гидроксида натрия и взболтайте.

*Задание для самостоятельных выводов.*

На основе проделанных опытов поясните, какими общими и отличительными свойствами обладает фенол по сравнению со спиртами и бензолом.

Напишите уравнения соответствующих реакций.

1. Заполните таблицу:

№ опыта	Что делал	Что наблюдал	Выводы
1			
2			

Выводы:

## Лабораторная работа № 5

### Изучение свойств термопластических полимеров

#### Раздел 7 Синтетические полимеры

#### Тема 7.1

## Виды, свойства и получение полимеров

**Цель:** практическое закрепление теоретических знаний по термопластическим пластмассам на примере полиэтилена и полистирола, совершенствовать умения и навыки обращения с веществами и оборудованием.

**Оборудование:** стаканы, пробирки, стеклянные палочки, тигельные щипцы, спиртовки, проволочные сетки, спички, полиэтиленовые трубки, полистирольные трубки.

**Реактивы:** бромная вода, раствор перманганата калия, концентрированная серная кислота, концентрированная азотная кислота, разбавленный раствор гидроксида натрия.

**Время:** 2 ч

### Ход работы:

#### 1. Свойства полиэтилена.

- 1.1 Поместите кусочек полиэтилена в стакан и налейте в него немного воды.
- 1.2 Кусочек полиэтиленовой трубки положите на проволочную сетку и осторожно нагрейте. При помощи стеклянной палочки измените форму изделия.
- 1.3 Дайте кусочку полиэтилена остыть и еще раз попытайтесь изменить его форму.
- 1.4 Кусочек полиэтилена при помощи тигельных щипцов внесите в пламя и подожгите его.
- 1.5 Несколько мелких кусочков полиэтилена поместите в пробирку:
  - А) с бромной водой
  - Б) с концентрированным раствором азотной кислоты
  - В) с разбавленным раствором гидроксида натрия.

Все пробирки осторожно нагрейте.

*Задание для самостоятельных выводов.*

1. Почему полиэтилен не действует на бромную воду и не обесцвечивает раствор перманганата калия?
2. Каково отношение полиэтилена к действию кислот и щелочей?