

**Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Гимназия №2»**

Рабочая программа

по ХИМИИ

для 10 класса

на 2022-2023 учебный год

(базовый уровень)

г. Нижневартовск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральным Государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства Образования и Науки РФ от 17.12.10 №1897)
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, учреждений приказом Министерства образования Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897»
- Примерной программой по химии на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый уровень) и программой курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений, автор Н.Н.Гара, использована авторская программа среднего общего образования по химии для базового изучения химии в 10 классе по учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана, в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.
- Учебным планом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №2» на 2022-2023 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

На основе требований Государственного образовательного стандарта предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи предмета химии. Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. Они предусматривают воспроизведение учащимися определенных сведений о неорганических веществах и химических процессах, применение теоретических знаний (понятий, законов, теорий химии)-это обеспечивает развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенций. Использование различных способов деятельности (составление формул и уравнений, решение расчетных задач и др.), а также проверку практических умений проводить химический эксперимент, соблюдая при этом правила техники безопасности- это обеспечивает развитие коммуникативной компетенции учащихся. Оригинально подобранный материал по химии элементов позволяет отвечать на вопросы «почему?» и «как?», что развивает творческий потенциал учащихся. Таким образом, планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития химических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего, что происходит вокруг. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это

поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Учебно-воспитательные задачи курса химии решаются в процессе усвоения учащимися основных понятий химии, научных фактов, законов, теорий и ведущих идей, составляющих основу для подготовки школьников к трудовой деятельности и формирования их научного мировоззрения.

В соответствии с типовым учебным планом в школе изучаются основы неорганической химии в VIII—IX классах,

- изучение основ науки: важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, химической символики, доступных обобщений мировоззренческого характера;

- ознакомление с технологическим применением законов химии, с научными основами химического производства, с трудом людей на химическом и смежных производствах;

- воспитание нравственности, гуманизма, бережного отношения к природе и собственности;

- воспитание осознанной потребности в труде, совершенствование трудовых умений и навыков, подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями и потребностями общества;

- формирование умений сравнивать, вычленять в изученном существенное; устанавливать причинно-следственные связи; делать обобщения; связно и доказательно излагать учебный материал; самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания;

- формирование умений обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием; соблюдать правила техники безопасности; учитывать химическую природу вещества для предупреждения опасных для человека явлений (пожаров, взрывов, отравлений и т. п.); наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, на производстве и в повседневной жизни; фиксировать результаты опытов; делать соответствующие обобщения;

- формирование умений организовывать свой учебный труд; пользоваться учебником, справочной литературой; соблюдать правила работы в классе, коллективе, на рабочем месте.

Изучение химии в школе направлено на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями,

- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа по химии позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении:

- зависимость свойств веществ от состава и строения;

- обусловленность применения веществ их свойствами;

- материальное единство неорганических и органических веществ;

- движение познания к все более глубокой сущности;

- обусловленность превращений веществ действием законов природы;

- переход количественных изменений в качественные и разрешение противоречий;

- развитие химии под влиянием требований научно-технического прогресса;

- возрастающая роль химии в создании новых материалов, в решении энергетической и продовольственной проблем, в выполнении задач химизации народного хозяйства, экономии сырья, охраны окружающей среды.

В целях политехнической подготовки программа дает возможность знакомить учащихся с химическими производствами и основными направлениями их развития:

- освоение новых источников сырья;

- внедрение прогрессивных технологических процессов (мало стадийных, безотходных), аппаратов оптимально большой единичной мощности;

- использование автоматизированных средств управления и микропроцессорной техники.

Учащиеся получают сведения о конкретных мерах по защите окружающей среды. В целях профориентации учащихся дается характеристика профессий аппаратчика, оператора, лаборанта химических производств.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Органическая химия

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

Экспериментальные основы химии

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах.

Проведение химических реакций при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений.

Химия и жизнь

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Бытовая химическая грамотность.

Распределение часов по темам

| № | Тема раздела | Кол-во часов | Количество контрольных работ | Количество практических работ |
|---|--|--------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Введение в органическую химию | 9 | - | 1 |
| 2 | Углеводороды | 19 | 1 | 1 |
| 3 | Кислородсодержащие органические вещества | 23 | 1 | 3 |
| 4 | Азотсодержащие соединения | 7 | - | - |
| 5 | Высокомолекулярные соединения | 7 | 1 | 1 |
| 6 | Повторение | 5 | 1 | - |
| | Всего: | 70 | 4 | 6 |

Тема 1: Введение в органическую химию (9 ч.)

Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических соединений и реакций с их участием.

Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия. Значение теории химического строения.

Демонстрации

1. Образцы органических веществ, изделия из них.
2. Шаростержневые модели молекул.

Практическая работа №1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Расчетные задачи. Решение задач на нахождение формулы вещества.

Тема 2: Углеводороды (19 ч.)

Углеводороды (предельные, непредельные, ароматические).

Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы. Химические свойства: галогенирование (на примере метана и этана), горение, термические превращения (разложение, крекинг, дегидрирование, изомеризация). Конверсия метана. Нахождение в природе и применение алканов.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атома углерода. σ -Связи и π -связи. Гомологический ряд, номенклатура. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положения двойной связи в молекуле). Закономерности изменения физических свойств алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления (горение) и полимеризации.

Промышленные и лабораторные методы получения алкенов: дегидрирование и термический крекинг алканов и дегидратация спиртов.

Алкадиены. Понятие о диеновых углеводородах. Бутадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Получение и химические свойства: реакции присоединения и полимеризации.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp -Гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства (на примере ацетилена). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления (горение). Получение ацетилена карбидным и метановым способами, его применение.

Циклоалканы. Номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.

Арены. Состав и строение аренов на примере бензола. Физические свойства бензола, его токсичность. Химические свойства: реакции замещения (нитрование, галогенирование), присоединения (гидрирование, хлорирование), горения. Получение и применение бензола.

Генетическая взаимосвязь углеводов.

Природные источники углеводородов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и применение в качестве источника энергии и химического сырья. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.

Демонстрации

1. Примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях (пропан-бутановая смесь в зажигалке, бензин, парафин, асфальт)
2. Схема образования ковалентной связи в неорганических и органических соединениях.
3. Шаростержневые и масштабные модели молекул метана и других углеводородов.
4. Определение наличия углерода и водорода в составе метана по продуктам горения.
5. Видеоопыты: Горение метана, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана к бромной воде.

6. Таблица «Сравнение состава алканов и алкенов».
7. Шаростержневая и масштабная модели молекулы этилена.
8. Получение этилена и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой.
9. Отношение каучука и резины к органическим растворителям.
10. Разложение каучука при нагревании и испытание на неопределенность продуктов разложения.
11. Шаростержневая и масштабная модели молекулы ацетилен.
12. Получение ацетилена карбидным способом и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой.
13. Модели молекулы бензола.
14. Отношение бензола к бромной воде.
15. Горение бензола.
16. Коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки.

Лабораторные опыты

Сборка шаростержневых моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных
Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена.

Практическая работа №2. Получение этилена и опыты с ним

Расчетные задачи. Решение задач на нахождение формулы вещества.

Контрольная работа №1. «Углеводороды».

Тема 3: Кислородсодержащие органические соединения (23 ч.)

Спирты. Функциональная группа, классификация: одноатомные и многоатомные спирты.

Предельные одноатомные спирты. Номенклатура, изомерия и строение спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов (на примере метанола и этанола): замещение атома водорода в гидроксильной группе, замещение гидроксильной группы, окисление. Качественная реакция на спирты. Получение и применение спиртов, физиологическое действие на организм человека.

Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Токсичность этиленгликоля. Особенности химических свойств и практическое использование многоатомных спиртов. Качественная реакция.

Фенол. Получение, физические и химические свойства фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и бензольного кольца, качественная реакция на фенол. Его промышленное использование. Действие фенола на живые организмы. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Альдегиды. Состав, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Электронное строение карбонильной группы, особенности двойной связи. Физические и химические свойства (на примере уксусного или муравьиного альдегида): реакции присоединения, окисления, полимеризации. Качественные реакции на альдегиды. Ацетальдегид и формальдегид: получение и применение. Действие альдегидов на живые организмы.

Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные; низшие и высшие кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура, изомерия, строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства: взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями, спиртами; реакции с участием углеводородного радикала.

Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. Получение и применение карбоновых кислот.

Сравнение свойств неорганических и органических кислот.

Сложные эфиры карбоновых кислот. Состав, номенклатура. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение.

Жиры. Состав и строение. Жиры в природе, их свойства. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности. Превращения жиров в организме. Пищевая ценность жиров и продуктов на их основе.

Мыла — соли высших карбоновых кислот. Состав, получение и свойства мыла. Синтетические моющие средства (СМС), особенности их свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

Полифункциональные соединения

Углеводы. Глюкоза. Строение молекулы (альдегидная форма). Физические и химические свойства глюкозы. Реакции с участием альдегидной и гидроксильных групп, брожение. Природные источники и способы получения глюкозы. Биологическая роль и применение. Фруктоза как изомер глюкозы. Состав, строение, нахождение в природе, биологическая роль.

Сахароза. Состав, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение сахарозы. Биологическое значение.

Крахмал — природный полимер. Состав, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение. Превращения пищевого крахмала в организме. Гликоген, роль в организме человека и животных.

Целлюлоза — природный полимер. Строение и свойства целлюлозы в сравнении с крахмалом. Нахождение в природе, биологическая роль, получение и применение целлюлозы.

Демонстрации

Растворимость спиртов в воде.

Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с натрием и дихроматом натрия в кислотной среде.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании.

Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

Качественная реакция на фенол.

Свойства метиламина: горение, взаимодействие с водой и кислотами.

Модели молекул метаналя и этанала.

Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (реакция «серебряного зеркала»).

Таблица «Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот».

Образцы различных карбоновых кислот.

Отношение карбоновых кислот к воде.

Качественная реакция на муравьиную кислоту.

Реакция «серебряного зеркала» на примере глюкозы.

Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при обычных условиях и при нагревании.

Отношение сахарозы к гидроксиду меди(II) и при нагревании.

Гидролиз сахарозы.

Гидролиз целлюлозы и крахмала.

Взаимодействие крахмала с йодом.

Практические работы:

№ 3. Получение и свойства карбоновых кислот.

№ 4. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ (альдегиды, кетоны).

№ 5. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ (углеводы).

Решение задач.

Контрольная работа №2. Кислородсодержащие органические вещества.

Тема 4: Азотсодержащие соединения (7 ч.)

Первичные амины предельного ряда. Состав, номенклатура. Строение аминогруппы. Физические и химические свойства. Амины как органические основания: взаимодействие с водой и кислотами. Горение аминов. Получение и применение.

Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, получение и физические свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение аминокислот (заменимые и незаменимые кислоты). Области применения аминокислот.

Белки как природные полимеры. Состав и строение белков. Физические и химические свойства белков, качественные (цветные) реакции на белки. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Демонстрации

1. Образцы аминокислот.

2. Доказательство наличия функциональных групп в молекулах аминокислот.

3. Растворение белков в воде.

4. Денатурация белков при нагревании и под действием кислот.

5. Обнаружение белка в молоке.

Тема 5: Высокмолекулярные соединения (7 ч)

Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты (ИКТ)

Натуральный и синтетические каучуки. Натуральный и синтетические каучуки.

Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Работы С. В. Лебедева.

Волокна. Природные (натуральные) волокна. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном и вискозном. Синтетические волокна. Полиамидное (капрон) и полиэфирное (лавсан) волокна, их строение, свойства, практическое использование.

Пластмассы.

Демонстрации

Образцы натуральных, искусственных, синтетических волокон и изделия из них

Практическая работа №6. Волокна и полимеры.

Контрольная работа №3. Азотсодержащие и ВМС.

Тема 6: Повторение (5 ч.)

Повторение. Углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения

Повторение. Азотсодержащие органические соединения. (ИКТ) ВМС

Итоговая тестовая работа (К.Р.№4)

Решение задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № | Тема 10 класс | Кол-во часов | Домашнее задание | Дата |
|---------------|--|--------------|--------------------------------|------|
| I | Введение в органическую химию | | | |
| 1 | Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова | 1 | § 1, тест § 2, №2 | |
| 2 | П.Р.№1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах. | 1 | § 3 | |
| 3 | Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей | 1 | § 4, №3 § 5, №3 | |
| 4 | Классификация органических соединений | 1 | § 6, №5 | |
| II | Углеводороды | | | |
| II.I | Предельные углеводороды - алканы | | | |
| 5 | Электронное и пространственное строение алканов | 1 | § 7, №2, 5 | |
| 6 | Гомологи и изомеры алканов. Получение, свойства и применение алканов. | 1 | § 8, №4, 5, тест §9, №5, 8 | |
| 7 | Циклоалканы | 1 | Стр.41-42, №8 | |
| II.II | Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) | | | |
| 8 | Строение, номенклатура, гомология и изомерия алкенов. | 1 | § 10, №4, 6 | |
| 9 | Свойства, получение и применение алкенов. | 1 | § 11, №3, 5, 7 | |
| 10 | П.Р. №2 Получение этилена и опыты с ним | 1 | § 12 | |
| 11 | Алкадиены. Свойства алкадиенов. | 1 | § 13, №3, 4 § 13, №5 | |
| 12 | Алкины. Свойства. Строение и номенклатура. | 1 | § 14, №5(а, б) § 18, №5 (в), 6 | |
| II.III | Арены – ароматические углеводороды | | | |
| 13 | Арены | 1 | § 15, №2 | |
| 14 | Свойства аренов | 1 | §16, №3(а, в), 5 | |
| II.IV | Природные источники углеводородов и их переработка | | | |
| 15 | Природные источники углеводородов и их переработка | 1 | § 17, №2 § 18 | |
| 16 | К.Р. №1 «Углеводороды» | 1 | повторение | |
| III | Кислородсодержащие органические вещества | | | |
| III.I | Спирты и фенолы | | | |

| | | | | |
|-----------------|--|---|-------------------------|--|
| 17 | Одноатомные предельные спирты. Получение, свойства и применение одноатомных спиртов. | 1 | § 19, №5 § 20, №5(б) | |
| 18 | Многоатомные спирты | 1 | § 21, №4 | |
| 19 | Фенолы и ароматические спирты. Свойства фенолов и их применение. | 1 | § 22, №5 | |
| III. II | Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты | | | |
| 20 | Карбонильные соединения. Свойства и применение альдегидов (ИКТ) | 1 | § 23, 24, №3 | |
| 21 | Карбоновые кислоты. Свойства и применение карбоновых кислот (ИКТ) | 1 | § 25, №6, тест § 26, №7 | |
| 22 | П.Р. №3 Получение и свойства карбоновых кислот | 1 | § 27 | |
| 23 | П.Р. №4 Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ | 1 | § 28 | |
| III. III | Сложные эфиры. Жиры | | | |
| 24 | Сложные эфиры | 1 | § 29, №5 | |
| 25 | Жиры | 1 | § 30, №2 | |
| III. IV | Углеводы | | | |
| 26 | Углеводы. Глюкоза (ИКТ) Сахароза (ИКТ) | 1 | § 31, 32 №3 | |
| 27 | Крахмал (ИКТ) Целлюлоза (ИКТ) | 1 | § 33, 34 | |
| 28 | П.Р. №5 Решение экспериментальных задач | 1 | § 35 | |
| IV | Азотсодержащие соединения | | | |
| 29 | Амины. Аминокислоты | 1 | § 36, 37, №2 | |
| 30 | Белки. Структуры белков (ИКТ) Гетероциклы | 1 | § 38, 39 | |
| 31 | Нуклеиновые кислоты | 1 | § 40 | |
| 32 | Химия и здоровье человека (ИКТ) | 1 | § 41 | |
| V | Высокомолекулярные соединения | | | |
| 33 | Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты (ИКТ) | 1 | § 42, 43 | |
| 34 | Натуральный и синтетические каучуки Синтетические волокна. Пластмассы | 1 | § 44-46 | |
| 35 | П.Р. №6 Распознавание волокон и пластмасс | 1 | § 47 | |

