

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**Ермаковская средняя общеобразовательная школа**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНА

Методист

приказом

\_\_\_\_\_/Краснова Н.И.

от 31.08.2019г.

2019г

№01-07/94-7

директор \_\_\_\_\_/Амоев

А.Р.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Химия**

**10 класс**

**на 2019 - 2020 учебный год**

**Составитель:**

Радашкевич С.П.

учитель 1 категории

п. Ермаково 2019г

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10 класса разработана с учетом требований следующих **нормативных документов:**

- федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования,
- основная образовательная программа основного общего образования МОУ Ермаковская СОШ,
- примерная программа по химии.

Программа составлена в соответствии с УМК под ред. О.С. Gabrielyana

Согласно учебному плану на изучение химии отводится:

В соответствии с учебным планом МУ Ермаковская СОШ на преподавание базового курса химии в 10 классе выделяется 34 часа в год, 1 час в неделю. Количество контрольных работ за год – 3.

Количество практических работ за год – 2 в 10 классе, лабораторных опытов – 15

### Планируемые предметные результаты изучения химии в старшей школе

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

#### Ученик на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков — в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:**

– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

– использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Содержание материала 10 класс**

**Введение 1 час**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Краткий очерк истории развития органической химии.

**Тема -1 Теория строения органических соединений 2 часа**

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности.

Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Валентность. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Понятие о гомологии и гомологах. Химические формулы и модели молекул в органической химии. *Л/о №1 Изготовление молекулы углеводов.*

**Тема 2 Углеводороды и их природные источники (8ч)**

*Алканы. Строение молекулы метана.* Гомологический ряд алканов. Гомологи.

Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств.

Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.* Природный газ как топливо, его преимущества.

*Алкены. Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура.

Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

**Лабораторные опыты.** 2. Определение элементного состава органических соединений. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

### **Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники 10ч**

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Водородная связь. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Алкоголизм. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерин.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола*. Химические свойства: *взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом*. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами,

основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах (пальмитиновая и стеариновая).

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Реакция этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Дисахариды: сахароза, лактоз, мальтоза. *Гидролиз сахарозы*. Полисахариды: крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

**Лабораторные опыты.** 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы 13. Свойства крахмала.

#### **Тема 4 Азотсодержащие соединений и их нахождение в живой природе (6 ч).**

Амины. Анилин. Получение анилина из нитробензола. Химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Строение нуклеотида. Сравнение РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии. Осуществление цепочек превращений.

**Лабораторные опыты** 14. Свойства белков.

**Практическая работа №1.** Идентификация органических соединений.

#### **Тема 5. Химия и здоровье. Биологически активные органические соединения (3 ч)**

Химия и здоровье. Ферменты как биологические катализаторы. Особенности функционирования. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов. Витамины. Авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы. Водорастворимые (витамин С) и жирорастворимые (витамин А) витамины. Гормоны как регуляторы жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин. Минеральные воды. Профилактика сахарного диабета. Лекарственная химия от ятрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания, борьба с ней и профилактика). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

#### Тема 6 Искусственные и синтетические органические соединения (4 ч)

Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шёлк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура: линейная, разветвлённая, пространственная. Синтетические пластмассы: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен, поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа №2.** Распознавание пластмасс и волокон

#### Тематическое планирование

| №п/п | Тема  | Кол-во часов |
|------|---|--------------|
| 1    | Введение  | 1            |
| 2    | Т-1 Теория строения органических соединений                               | 2            |
| 3    | Т – 2 Углеводороды и их природные источники                               | 8            |
| 4    | Т – 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники | 10           |
| 5    | Т - 4 Азотсодержащие соединений и их нахождение в живой природе           | 6            |
| 6    | Т – 5. Химия и здоровье. Биологически активные органические соединения    | 3            |
| 7    | Т – 6 Искусственные и синтетические органические соединения (4 ч)         | 4            |

#### Календарно – тематическое планирование материала (приложение)

| № п/п | № тем | Содержание  | К-во час  | Дата план | Дат фак | Причина корректировки |
|-------|-------|---|-----------|-----------|---------|-----------------------|
|       |       | <b>Введение</b>   | <b>1ч</b> |           |         |                       |
| 1     |       | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Сравнение органических соединений с |           |           |         |                       |

|   |     |  |           |  |  |  |
|---|-----|--|-----------|--|--|--|
|   |     | неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.   |           |  |  |  |
|   |     | <b>Тема 1 Теория строения органических соединений</b>  | <b>2ч</b> |  |  |  |
| 2 | 1.1 | Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Валентность. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.  |           |  |  |  |
| 3 | 1.2 | Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.<br>Понятие о гомологии и гомологах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.<br><i>Л/о №1 Изготовление молекул углеводов.</i>  |           |  |  |  |
|   |     | <b>Тема 2 Углеводы и их природные источники</b>  | <b>8ч</b> |  |  |  |
| 4 | 2.1 | Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования, горение. <i>Понятие о циклоалканах.</i> Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Природный газ как топливо, его преимущества. <b>Решение задач:</b> <i>нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.</i> |           |  |  |  |
| 5 | 2.2 | Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i> ), горения. Полимеризация этилена. Полиэтилен. Применение этилена.<br><i>Л/о №2 Определение элементного состава органических соединений Л/о №3 Обнаружение Непредельных соединений в жидких нефтепродуктах</i>  |           |  |  |  |
| 6 | 2.3 | Алкадиены и каучуки. Углеводороды с двумя двойными связями. Химические свойства. Полимеризация дивинила. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.   |           |  |  |  |

|    |     |  |     |  |  |  |
|----|-----|--|-----|--|--|--|
| 7  | 2.4 | – Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена.</i> Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование), горение ацетилена. Применение ацетилена. <i>Л/о №4 Получение и свойства ацетилена. Решение задач: Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.</i> |     |  |  |  |
| 8  | 2.5 | Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола.</i> Химические свойства: реакции замещения (галогенирование), присоединения (гидрирование), горения. Применение бензола.  |     |  |  |  |
| 9  | 2.6 | Химия и энергетика. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. <i>Л/о №5 Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки.</i>  |     |  |  |  |
| 10 | 2.7 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды и их природные источники». <i>Решение задач: расчеты теплового эффекта реакции.</i>  |     |  |  |  |
| 11 | 2.8 | <b>Контрольная работа №1 «Углеводороды и их природные источники».</b>  |     |  |  |  |
|    |     | <b>Тема 3 Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе</b>  | 10ч |  |  |  |
| 12 | 3.1 | Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия. Водородная связь. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами, горение. Применение метанола и этанола. Алкоголизм. <i>Л/о №6 Свойства этилового спирта.</i>  |     |  |  |  |
| 13 | 3.2 | Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. <i>Л/о №7 Свойства глицерина</i>   |     |  |  |  |
| 14 | 3.3 | Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов</i>   |     |  |  |  |



|    |      |   |           |  |  |  |
|----|------|---|-----------|--|--|--|
|    |      | <i>в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Применение фенола.</i>  |           |  |  |  |
| 15 | 3.4  | Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид). Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. <i>Л/о №8 Свойства формальдегида</i>  |           |  |  |  |
| 16 | 3.5  | Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства: реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах (пальмитиновая и стеариновая). <i>Л/о №9 Свойства уксусной кислоты.</i>   |           |  |  |  |
| 17 | 3.6  | Сложные эфиры и жиры. Реакция этерификации. Применение. Жиры. Растительные и животные жиры, их состав. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. <i>Л/о №10 Свойства жиров. Л/о №11 Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.</i> |           |  |  |  |
| 18 | 3.7  | Углеводы. Моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Их значение. <i>Л/о №12 Свойства крахмала.</i>  |           |  |  |  |
| 19 | 3.8  | Глюкоза – альдегидоспирт. Химические свойства: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы. <i>Л/о №13 Свойства глюкозы.</i>  |           |  |  |  |
| 20 | 3.9  | Дисахариды: сахароза, лактоза и мальтоза. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Применение. Реакции поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений глюкозы и полисахарида. Качественная реакция на крахмал.  |           |  |  |  |
| 21 | 3.10 | <b>Контрольная работа №2 «Кислородсодержащие соединения».</b>   |           |  |  |  |
|    |      | <b>Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе</b>   | <b>6ч</b> |  |  |  |
| 22 | 4.1  | Амины. Анилин. Получение анилина из нитробензола. Химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. применение анилина.  |           |  |  |  |
| 23 | 4.2  | Аминокислоты. Получение. Химические свойства: взаимодействие со щелочами, кислотами и реакция поликонденсации. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот.   |           |  |  |  |
| 24 | 4.3  | Белки. Получение. Первичная, вторичная и третичная  |           |  |  |  |

|    |     |   |           |  |  |  |
|----|-----|---|-----------|--|--|--|
|    |     | структуры белков. Химические свойства: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.<br><i>Л/о №14 Свойства белков.</i>   |           |  |  |  |
| 25 | 4.4 | Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Строение нуклеотида. Сравнение РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии генной инженерии.  |           |  |  |  |
| 26 | 4.5 | Генетическая связь между классами органических соединений. Осуществление цепочек превращений.   |           |  |  |  |
| 27 | 4.6 | <b>Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»</b>  |           |  |  |  |
|    |     | <b>Тема 5. Химия и здоровье. Биологически активные органические соединения</b>  | <b>3ч</b> |  |  |  |
| 28 | 5.1 | Ферменты как биологические катализаторы. Особенности функционирования. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов. Витамины. Авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы. Водорастворимые (витамин С) и жирорастворимые (витамин А) витамины. Рациональное питание.<br><i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i>  |           |  |  |  |
| 29 | 5.2 | Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. <i>Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.</i> Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.   |           |  |  |  |
| 30 |     | Гормоны как регуляторы жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. Лекарственная химия от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика. |           |  |  |  |
|    |     | <b>Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения</b>  | <b>4ч</b> |  |  |  |
| 31 | 6.1 | Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шёлк, вискоза), их свойства и применение.<br><i>Л/о №15 Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков.</i>  |           |  |  |  |

|    |     |   |  |  |  |  |
|----|-----|---|--|--|--|--|
| 32 | 6.2 | Синтетические полимеры. Получение реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура: линейная, разветвлённая, пространственная. Синтетические пластмассы: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон. |  |  |  |  |
| 33 | 6.3 | <b>Практическая работа №2«Распознавание пластмасс и волокон»</b>  |  |  |  |  |
| 34 | 6.4 | <b>Итоговая контрольная работа №3 за курс 10 класса. (возможна ВПР)</b>   |  |  |  |  |