

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -
МАЛЕЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Рассмотрено

на заседании ШМО
учителей естественно-научного и
технологического цикла
Протокол №1 от 27 августа 2022г
_____ Н.Г. Плещук

Согласовано

Заместитель директора
по УВР
28 августа 2022г
_____ Е.В. Антоненко

Утверждаю

Директор школы
Приказ № 113-1 /О
От 30 августа 2022г.
_____ Т.А. Журавлева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ
10 В КЛАСС
(Базовый уровень)

Составитель: Макаров Юрий Борисович
Учитель химии
высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

I. Пояснительная записка	3
II. Место учебного курса в учебном плане	4
III. Планируемые результаты освоения учебного курса «Химия 10».....	4
IV. Содержание учебного курса	8
V. Тематическое планирование	10
VI. Календарно-тематическое планирование	10

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу «Химия» для 10 класса составлена на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (2015 год) с изменениями и дополнениями,
- примерной образовательной программы среднего общего образования,
- Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ-МАЛЕЕВСКАЯ СОШ,
- Программы: «Химия. 10 класс» О.С.Габриелян .– М.: Просвещение, 2019 г.,
- Учебного плана МОУ- МАЛЕЕВСКАЯ СОШ,
- федерального перечня учебников,
- Положения о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) МОУ- МАЛЕЕВСКАЯ СОШ .

Изучение химии направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии необходимых для понимания научной картины мира;
- владение умениями характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации, сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувство ответственности за применение полученных знаний и умений позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- 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, проведение исследовательских работ, сознательного выбора профессий, связанной с химией.

Исходя из общих положений концепции химического образования, курс химии призван решать следующие **задачи**:

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;

- воспитание личности в сетевой среде;
- подготовка человека к труду и жизни.

II. МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На основании учебного графика МОУ- МАЛЕЕВСКАЯ СОШ на 2021-2022 учебный год количество учебных недель для 10 класса составляет 34. Учебный план МОУ- МАЛЕЕВСКАЯ СОШ предусматривает изучение предмета «Химия», входящего в предметную область «Естественные науки» в 10 классе 34 ч в год (1 час в неделю).

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

У учащегося будут сформированы:

- познавательные мотивы, направленные на получение нового знания в области химии;
- социальные нормы и навыки поведения в классе, школе, дома;
- коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, учителями и посторонними людьми в процессе учебной, общественной и другой деятельности;
- этические установки по отношению к химическим открытиям, исследованиям и их результатам.

Учащийся получит возможность для формирования:

- понимания универсальности химических способов познания закономерностей окружающего мира, умения выстраивать и преобразовывать модели его отдельных процессов и явлений;
- адекватной оценки результатов своей учебной деятельности на основе заданных критериев её успешности;
- устойчивого интереса к продолжению химического образования, к расширению возможностей использования химических способов познания и описания зависимостей в явлениях и процессах окружающего мира, к решению прикладных задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

РЕГУЛЯТИВНЫЕ

Учащийся научится:

- принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, искать и находить средства их достижения;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата, освоение форм познавательной и личностной рефлексии;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- воспринимать и понимать причины успеха/неуспеха в учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Учащийся получит возможность научиться:

- ставить новые учебные задачи под руководством учителя;
- находить несколько способов действий при решении учебной задачи, оценивать их и выбирать наиболее рациональный.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

Учащийся научится:

- использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- представлять информацию в знаково-символической или графической форме: самостоятельно выстраивать модели химических понятий, отношений, взаимосвязей и

взаимозависимостей изучаемых объектов и процессов, схемы решения учебных и практических задач; выделять существенные характеристики изучаемых веществ с целью выявления общих свойств для объектов рассматриваемого класса;

- владеть логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;
- владеть базовыми предметными понятиями и межпредметными понятиями, объектами и процессами;
- работать в материальной и информационной среде среднего общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Химия», используя абстрактный язык химии;
- использовать способы решения проблем творческого и поискового характера;
- владеть навыками смыслового чтения текстов химического содержания в соответствии с поставленными целями и задачами;
- осуществлять поиск и выделять необходимую информацию для выполнения учебных и поисково-творческих заданий; применять метод информационного поиска, в том числе
- с помощью компьютерных средств;
- читать информацию, представленную в знаково-символической или графической форме, и осознанно строить химическое сообщение;
- использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами учебного предмета «Химия»; представлять информацию в виде таблицы, столбчатой диаграммы, видео- и графических изображений, моделей геометрических фигур; готовить своё выступление и выступать с аудио- и видео сопровождением.

Учащийся получит возможность научиться:

- понимать универсальность химических способов познания закономерностей окружающего мира, выстраивать и преобразовывать модели его отдельных процессов и явлений;
- выполнять логические операции : сравнение, выявление закономерностей, классификацию по самостоятельно найденным основаниям — и делать на этой основе выводы;
- устанавливать причинно-следственные связи между объектами и явлениями, проводить аналогии, делать обобщения;
- осуществлять расширенный поиск информации в различных источниках;
- составлять, записывать и выполнять инструкции (простой алгоритм), план поиска информации;
- распознавать одну и ту же информацию, представленную в разной форме (таблицы и диаграммы);
- планировать несложные исследования, собирать и представлять полученную информацию с помощью таблиц и диаграмм;
- интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы).

КОММУНИКАТИВНЫЕ

Учащийся научится:

- строить речевое высказывание в устной форме, использовать химическую терминологию;
- признавать возможность существования различных точек зрения, согласовывать свою точку зрения с позицией участников, работающих в группе, в паре, корректно и аргументированно, с использованием химической терминологии и химических знаний отстаивать свою позицию;

- принимать участие в работе в паре, в группе, использовать речевые средства, в том числе химическую терминологию, и средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач, в ходе решения учебных задач, проектной деятельности;
- принимать участие в определении общей цели и путей её достижения; уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- навыкам сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умениям не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества.

Учащийся получит возможность научиться:

- обмениваться информацией с одноклассниками, работающими в одной группе;
- обосновывать свою позицию и соотносить её с позицией одноклассников, работающих в одной группе.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения химии *обучающийся научится:*

- описывать свойства органических веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу основные классы органических соединений;
- классифицировать органические вещества по составу;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально основные органические соединения; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с ними.
- раскрывать смысл теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова;
- составлять и характеризовать изомеры и гомологи веществ;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения ;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений органических веществ различных классов;

- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ ;
- определять принадлежность органических веществ к одному из изученных классов;
- составлять формулы веществ по их названиям; определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы органических соединений ;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств веществ;
- называть общие химические свойства, характерные для соединений;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов органических веществ;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства органических веществ;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов органических веществ.

Обучающийся получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о теории строения органических соединений для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами органических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия;
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;

- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

IV. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Предмет органической химии. 3 часа

Роль российских химиков в развитие науки. Вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения Бутлерова.

Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей органических соединений.

Углеводороды и их природные источники 12 часов.

Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Определение. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное получение этилена — реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Имя России: В.В.Марковников. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Алкадиены. Каучуки. Определение. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкины. Определение. Номенклатура. Получение и применение ацетилен. Химические свойства ацетилен: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.

Арены. Определение. Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.

Природный газ. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.

Нефть и способы её переработки. Попутный нефтяной газ, его состав и фракции — газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, её состав и переработка — перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число; бензин.

Каменный уголь и его переработка. Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.

Демонстрации. Горение метана, этана, ацетилен. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилен гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность, коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».

Лабораторные опыты. 2. Обнаружение продуктов горения свечи. 3. Исследование свойств каучуков.

Кислород- и азотсодержащие органические соединения 14 часов

Одноатомные спирты. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Определение. Этиленгликоль. Глицерин. Получение и химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Антифриз.

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Альдегиды. Определение. Формальдегид и ацетальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их гомологический ряд. Получение и применение. Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Работы Н.Н.Зинина. Химические свойства и применение аминов.

Аминокислоты. Белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Глицин. Реакция поликонденсации. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Денатурация. Биологические функции белков в организме.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Качественные реакции на альдегиды. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) как альдегидоспирта. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. 4. Сравнение скорости испарения воды и этанола. 5. Растворимость глицерина в воде. 6. Химические свойства уксусной кислоты. 7. Определение непредельности растительного масла. 8. Обнаружение крахмала в продуктах питания. 9. Изготовление моделей молекул аминов. 10. Денатурация белка.

Практическая работа. Идентификация органических соединений.

Органическая химия и общество 5 часов.

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

Демонстрации. Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов.

Лабораторные опыты. 11. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

V. Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов по программе	Кол-во часов по календарно-тематическому планированию
1.	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии	3	3
2.	Углеводороды и их природные источники	12	12
3.	Кислород – и азотсодержащие органические соединения и их природные источники	18	18
4.	Органическая химия и общество	5	5
	Итого	34	34

Контрольные, проверочные и тестовые работы

№ п/п	Тема раздела	Кол-во лабораторных опытов	Кол-во практических работ	Кол-во контрольных работ
1.	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии	1		
2.	Углеводороды и их природные источники	2		1
3.	Кислород – и азотсодержащие органические соединения и их природные источники	7	1	1
4.	Органическая химия и общество	1	1	
	Всего	11	2	2

VI. Календарно – тематическое планирование по химии 34 часа, 1 час в неделю (34 учебные недели)

Авторы О.С.Габриелян.

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема урока
			Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии -3 часа.
1.			Вводный инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии.
2.			Предмет органической химии. Роль российских химиков в развитие науки.
3.			Теория строения органических соединений. Работы А.М.Бутлерова. Лабораторный опыт №1. Изготовление моделей молекул углеводов.
			Углеводороды и их природные источники – 12 часов
4.			Алканы: строение, физические свойства
5.			Алканы: химические свойства. Лабораторный опыт 2. Обнаружение продуктов горения свечи
6.			Алкены: строение, номенклатура.
7.			Химические свойства алкенов. Имя России: В.В.Марковников.
8.			Алкадиены. Каучуки.Работы С.В.Лебедева. Лабораторный опыт 3. Изучение образцов каучуков.
9.			Алкины. Ацетилен.
10.			Арены. Бензол.
11.			Природный газ.
12.			Нефть и способы её переработки.
13.			Каменный уголь
14.			Обобщение и систематизация знаний о свойствах углеводов.
15.			Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники».
			Кислород – и азотсодержащие органические соединения и их природные источники – 18 часов.
16.			Строение спиртов.
17.			Свойства спиртов. Лабораторный опыт 4.Сравнение скорости испарения воды и этанола
18.			Многоатомные спирты Лабораторный опыт 5. Растворимость глицерина в воде
19.			Фенол.
20.			Альдегиды и кетоны.
21.			Карбоновые кислоты. Лабораторный опыт 6. Свойства уксусной кислоты.
22.			Сложные эфиры. Жиры. Мыла. Лабораторный опыт 7. Определение непердельности растительного масла

23.			Углеводы. Лабораторный опыт 8. Обнаружение крахмала в продуктах питания
24.			Амины. Анилин. Работы Н.Н.Зинина. Лабораторный опыт 9. Изготовление моделей аминов
25.			Аминокислоты. Белки Лабораторный опыт 10. Денатурация белков
26.			Генетическая связь между классами неорганических соединений
27.			Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений».
28.			Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислород – и азотсодержащие органические соединения ».
29.			Контрольная работа № 2 по теме «Кислород – и азотсодержащие органические соединения ».
			Органическая химия и общество (5 ч)
30.			Биотехнология
31.			Полимеры
32.			Синтетические полимеры Лабораторный опыт 11. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.
33.			Практическая работа № 2 Распознавание пластмасс и волокон
34.			Генетическая связь между органическими веществами