
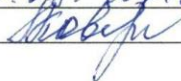


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4» Артемовского городского округа

Рассмотрено
на заседании методического
объединения 28.08.2019
Руководитель МО 

Согласовано
Заместитель директора
по УВР Ковалева Л.Н.
30.08.2019


Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 4
Н.Г. Чечетка

31.08.2019


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

в 10 классе

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

УМК О.С.Габриеляна

базовый уровень

2019-2020 учебный год

Учитель: Данильченко Наталья Владимировна,
учитель биологии и химии,

Артем, 2019

Пояснительная записка

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в 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.

Исходными документами для составления примера рабочей программы явились:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования,
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном

процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования, утвержденный Приказом МО РФ

Рабочая программа разработана на основе **авторской программы** О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2010.). Программа рассчитана на 2 часа в неделю (68 часов в год) и объединяет воедино 1 час федерального компонента и 1 час , выделенный

администрацией школы из часов компонента образовательного учреждения, что направлено на более прочное освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях.

Обучение осуществляется по учебнику О.С.Габриеляна «Химия.10 класс. Базовый уровень» - М.: «Дрофа», 2016-2017.-176с.

В программу внесены следующие **изменения:**

1. Уменьшено число часов на изучение тем:

- № 1 «Теория строения органических соединений» до 5 вместо 6 часов. Высвободившийся час перенесен во Введение и используется для актуализации знаний по органической химии, полученных в 9 классе основной школы.
- № 5 «Биологически активные органические соединения» до 5 часов вместо 8, так как эта тема в Обязательном минимуме содержания прописана курсивом, а значит, не внесена в Требования к уровню подготовки выпускников.
- № 6 «Искусственные и синтетические органические соединения» с 7 часов до 6 за счет исключения Практической работы № 2 «Распознавание пластмасс и волокон». Высвободившиеся часы по темам № 5 и № 6 отводятся на подготовку к контрольным работам и обобщению и систематизации знаний по курсу органической химии.

2. Заменена Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон» на более безопасную при выполнении и значимую работу «Обнаружение витаминов».

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса в параллели.

Рабочая программа может быть использована для индивидуального обучения учащихся с проблемами здоровья, при условии сохранения двух часов химии в неделю.

Уровень знаний учащихся оценивается в ходе устного и письменного индивидуального и фронтального контроля, проведение лабораторных, практических, самостоятельных, тестовых и контрольных работ.

Учебно-методический комплект

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2005.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: метод. пособие. - М.: Дрофа, 2006
3. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2007.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2006.
5. Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2007.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2006.
7. Габриелян О.С., Пономарев С.Ю., Карцова А.А. Органическая химия: Задачи и упражнения. 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
8. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Карцова А.А. Органическая химия: Методическое пособие. 10 класс. – М.: Просвещение, 2008.
9. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент по органической химии. 10 класс. – М.: Дрофа, 2008.
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2009.
11. Габриелян О.С., Решетов П.В. Остроумов И.Г. Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2007-2008.
12. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. Пособие. – М.: Дрофа, 2008.

Требования к уровню подготовки (результаты обучения)

В результате изучения органической химии на базовом уровне ученик должен

знать / понимать

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, ковалентная химическая связь, валентность, вещества молекулярного и немолекулярного строения, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
 - **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
 - **характеризовать:** химические свойства основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
 - **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения;
 - **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших органических веществ;
 - **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Конкретные требования к уровню подготовки выпускников определены для каждого урока и включены в поурочное планирование.

Нормы оценок по химии

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий,
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком,
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий,
- материал изложен в определенной последовательности,
- допущены 2-3 незначительные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

Отметка «3»:

- дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно.

Отметка «2»:

- ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала
- допущены существенные ошибки, которые уч-ся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
- отсутствие ответа.

Оценка умений решать задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок
- задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом,
- допущено не более двух незначительных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок,
- допускается существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.
- отсутствие ответа на задание.

Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Оценку ставят тем уч-ся, за которыми было организовано наблюдение.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы,
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.
- работа не выполнена,
- полное отсутствие экспериментальных умений.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

Отметка «5»:

- План решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно,

- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
- допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

Отметка «3»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
- допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).
- задача не решена.

Оценка за письменную контрольную работу

При оценивании ответа учащегося необходимо читать качество выполнения работы по заданиям. Контрольная работа оценивается в целом.

Отметка «5»:

- дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена неполно (но не менее чем наполовину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину,
- имеется несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

Дополнительная литература для учителя

1. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии – М.: Просвещение, 1985
2. Жиряков В.Г. Органическая химия. –М.: Просвещение, 1983
3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.:Дрофа, 2008
4. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. –М., 2006
5. Лидин Р.А и др. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы (Решение задач). – М.: Дрофа,2005.
6. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы. (Тесты и проверочные задания). – М.: Дрофа, 2007.
7. Суровцева Р.П. и др.Химия. 10-11 классы. Новые тесты. – М.: Дрофа, 2005.
8. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010.

Дополнительная литература для ученика

1. Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.
2. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. – М.: Дрофа, 2005.
3. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2006.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.
5. Артеменко А.И. Применение органических соединений. – М.: Дрофа, 2008.
6. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: иллюстрированный курс: 10(11) класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2009.
7. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2010.

Содержание тем учебного курса

Введение (2ч)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические соединения.

Тема 1. Теория строения органических соединений (5 ч)

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники (16 ч)

Природный газ. А л к а н ы. Природный газ как топливо. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

А л к е н ы. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

А л к а д и е н ы и к а у ч у к и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.

Б е н з о л. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрации. Горение ацетилена. Отношение этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределенность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений

2 Изготовление моделей молекул углеводов. 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 (19 ч)

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

С п и р т ы. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Ф е н о л. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

А л ь д е г и д ы. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

У г л е в о д ы. Углеводы, значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты. 5 Свойства этилового спирта. 6, 7 Свойства глицерина, формальдегида. 8 Свойства уксусной кислоты. 9 свойства жиров. 10 Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 11, 12 Свойства глюкозы, крахмала.

Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9 ч)

А м и н ы. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

А м и н о к и с л о т ы. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Б е л к и. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

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

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

Лабораторные опыты. 13. Свойства белков.

Практическая работа №1. Идентификация органических соединений.

Тема 5. Биологически активные органические соединения (5 ч)

Ф е р м е н т ы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Г о р м о н ы. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Л е к а р с т в а. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

лабораторные опыты. 14. Знакомство с образцами препаратов домашней, лабораторной и автомобильной аптечки.

Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры (6 ч)

И с к у с с т в е н н ы е п о л и м е р ы. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

С и н т е т и ч е с к и е п о л и м е р ы. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон.

Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

Тема 7. Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии (4 ч)

Решение задач и упражнений по курсу органической химии, подготовка, выполнение и анализ итоговой контрольной работы.

**Тематическое планирование по химии, 10 класс,
базовый уровень (2 ч в неделю, всего 68ч, из них 2 ч – резервное время), УМК О.С. Габриеляна**

| №№ п\п | Наименование темы | Всего, час. | Из них | | Дата |
|-----------|---|---------------------------|------------------|------------------|----------------------|
| | | | практ. работы | контр. работы | |
| 1 | Введение | 2 | - | - | 09.2013 |
| 2 | Тема 1. Теория строения органических соединений | 5 | - | - | 09.2013 |
| 3 | Тема 2. Углеводороды и их природные источники | 16 | - | К.р.№1 | 09.2013- 11.2013 |
| 4 | Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе | 19 | Пр.р.№1 | К.р.№2 | 12.2013 – 02.2014 |
| 5 | Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе | 9 | - | - | 02.2014- 03.2014 |
| 6 | Тема 5. Биологически активные органические соединения | 5 | - | - | 03.2014- 04.2014 |
| 7 | Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения | 6 | Пр.р.№2 | - | 04.2014- 05.2014 |
| 8 | Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии | 4 | - | К.р.№3 | 05.2014 |
| | Итого | 66(2часа резервное время) | 2 | 3 | |

Поурочное планирование по химии, 10 класс, базовый уровень (2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 2 ч – резервное время), УМК О.С. Габриеляна

| №№ п/п | Тема урока | Изучаемые вопросы | Эксперимент Д- демонстрац. Л- лабораторный | Требования к уровню подготовки выпускников |
|---|---|---|--|---|
| Дата | | | Текущий контроль | Задание на дом по учебнику |
| Введение (2 часа) | | | | |
| 1 (1) | Предмет органической химии | Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения | Д. Коллекция органических веществ и изделий из них | Знать/понимать -химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения п. 1 упр. 1-6 |
| 2 (2) | Классификация органических веществ | Функциональные группы органических веществ. Признаки классификации органических веществ (наличие кратных связей и функциональных групп) | | Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа; Уметь -определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | Таблица в тетради, упр. в тетради |
| Тема 1. Строение органических соединений (5 часов) | | | | |
| 1-2 (3-4) | Теория строения органических соединений | Валентность. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Причины многообразия органических веществ (гомология, | Д. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений | Знать/понимать -химические понятия: валентность, изомерия, изомеры, гомология, гомологи; |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | изомерия) | | -теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова |
| | | | Фронтальный контроль темы: «Классификация органических веществ» | п.2 упр.1-7 |
| 3-4 (5-6) | Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах | Химические формулы и модели молекул в органической химии. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и ее виды | Л. Изготовление моделей молекул углеводов | Уметь -называть органические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски – доказательства положений теории А.М.Бутлерова | п.2 упр.7-10 |
| 5 (7) | Систематизация и обобщение знаний по теме № 1 | | Л. Определение элементного состава органических соединений | Уметь -выполнять химический эксперимент по распознаванию органических веществ |
| | | | Проверочный тест по теме: «Строение органических соединений» | п.1,2 упр.в тетради |
| Тема 2. Углеводороды и их природные источники (16часов) | | | | |
| 1 (8) | Природный газ | Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа | | Уметь -использовать приобретенные знания для безопасного обращения с природным газом |

| | | | | |
|------------|--------|--|---|---|
| | | | Фронтальная проверка выполнения домашнего задания по теме: «Строение органических соединений» | п.3 упр.1-5 |
| 2-3 (9-10) | Алканы | Алканы: общая формула, гомологический ряд, гомологическая разность, изомерия, номенклатура. Химические свойства: горение, разложение, замещение, дегидрирование (на примере метана и этана). Применение алканов на основе их свойств | Д. Горение метана и отношение его к раствору перманганата калия и бромной воде Л. Изготовление моделей молекул алканов Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | Знать/понимать -химические понятия: углеродный скелет; -важнейшие вещества: метан, его применение; Уметь -называть: алканы по международной номенклатуре -определять: принадлежность органических веществ к классу алканов -характеризовать: строение и химические свойства метана и этана -объяснять: зависимость свойств метана и этана от их состава и строения |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | п.3 упр.6-12 |

| | | | | |
|----------------|------------|---|---|---|
| 4-5 (11-12) | Алкены | Общая формула алкенов, гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура. Этилен: его получение дегидрированием этана и дегидратацией этилена, физические свойства. Химические свойства: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация. Применение этилена на основе его свойств | Д. Получение этилена, горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия | Знать/понимать -химические понятия: строение алкенов (наличие двойной связи); -важнейшие вещества: этилен, его применение; Уметь -называть: алкены по «тривиальной» или международной номенклатуре; -определять: принадлежность веществ к классу алкенов -характеризовать: строение и химические свойства этилена; -объяснять: зависимость свойств этилена от его состава и строения |
| | | | Л. Изготовление моделей молекул алкенов Проверочный тест по теме: «Алканы» | |
| 6 (13) | Полиэтилен | Получение полиэтилена реакцией полимеризации. Применение полиэтилена на основе его свойств | Д. Коллекция изделий из полиэтилена | Знать/понимать -важнейшие вещества и материалы: пластмассы (полиэтилен), его применение |
| | | | | |

| | | | | |
|----------------|--------------------|--|---|---|
| 7 (14) | Алкадиены. Каучуки | Понятие об алкадиенах как об углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. | Д. Разложение каучука при нагревании, испытание продукта разложения на непредельность | Знать/понимать -важнейшие вещества и материалы: каучуки, их применение |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | п.5 упр.1-5 |
| 8-9 (15-16) | Алкины. Ацетилен | Общая формула алкинов. Ацетилен: строение молекулы, получение пиролизом метана и карбидным способом, физические свойства. Химические свойства: горение, взаимодействие с бромной водой, хлороводородом, гидратация. Применение ацетилена | Д. Получение и свойства ацетилена | Знать/понимать строение молекулы ацетилена (наличие тройной связи); -важнейшие вещества: ацетилен, его применение; Уметь -называть: ацетилен по международной номенклатуре; -характеризовать: строение и химические свойства ацетилена; -объяснять: зависимость свойств этина от строения |
| | | | Л. Изготовление модели молекулы ацетилена | |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски; | п.6 упр.1-11 |
| | | | Самостоятельная работа по решению задач на вывод формулы органического вещества по продуктам его сгорания | |

| | | | | |
|---------------|---------------|--|--|--|
| 10(17) | Нефть | Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин: понятие об октановом числе | <p>Д. (Л.) Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»</p> <p>Л. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах</p> | <p>Знать/понимать способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами</p> <p>Уметь <i>-объяснять</i> явления, происходящие при переработке нефти; оценивать влияние химического загрязнения нефтью и нефтепродуктами на состояние окружающей среды</p> <p><i>-выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию непредельных углеводородов</p> |
| | | | <p>Проверочный тест по теме: «Алкины»</p> | <p>п.8 упр.1-9</p> |
| 11-12 (18-19) | Арены. Бензол | Общее представление об аренах. Строение молекулы бензола. Получение бензола из гексана и ацетилена Химические свойства: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств | <p>Д. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде</p> | <p>Знать/понимать строение молекулы бензола;</p> <p>Уметь <i>-характеризовать:</i> химические свойства бензола <i>-объяснять</i> зависимость свойств бензола от его состава и строения</p> |
| | | | <p>Проверочный тест по теме: «Нефть»</p> | <p>п. 7 упр.1-5</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| 13(20) | Решение задач | Вычисления по химической формуле и химическому уравнению | Индивидуальный контроль умений производить вычисления по химической формуле и химическому уравнению | <p>Уметь -вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции</p> <p>Повторить алгоритмы, решить задачи в тетради</p> |
| 14(21) | Систематизация и обобщение знаний по теме № 2. | | Тестовый контроль по теме: Углеводороды и их природные источники; Фронтальная проверка выполнения домашнего задания по теме № 2 «Углеводороды и их природные источники» | п.3-8 упр.в тетради |
| 15(22) | Контрольная работа № 1 по теме № 2 «Углеводороды и их природные источники» | | | |
| 16(23) | Анализ контрольной работы | | | |
| Тема № 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (19часов) | | | | |

| | | | | |
|--------|-----------------------------|--|--|--|
| 1 (24) | Спирты | Предельные одноатомные спирты: состав, строение, номенклатура, изомерия. <i>Представление о водородной связи.</i> Физические свойства метанола и этанола, их физиологическое действие на организм. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена | | <p>Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа спиртов; -вещества: этанол, физиологическое действие на организм метанола и этанола; Уметь -называть спирты по «тривиальной» или международной номенклатуре; -определять принадлежность веществ к классу спиртов</p> <p>п.9упр.1-7</p> |
| 2 (25) | Химические свойства спиртов | Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид, внутримолекулярная дегидратация. Применение этанола на основе его свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. | <p>Л. Свойства этилового спирта</p> <p>Проверочная работа по теме: «Предельные одноатомные спирты: состав, строение, номенклатура, изомерия.»</p> | <p>Уметь -характеризовать строение и химические свойства спиртов; -объяснять зависимость свойств спиртов от их состава и строения</p> <p>п.9 упр.10,13,14</p> |

| | | | | |
|-------------|--------------------------|---|---|--|
| 3 (26) | Многоатомные спирты | Глицерин как представитель предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе его свойств | Л. Свойства глицерина | Знать/понимать -вещества: глицерин; Уметь -выполнять химический эксперимент по распознаванию многоатомных спиртов |
| | | | Проверочная работа по теме: «Предельные одноатомные спирты: способы их получения и химические свойства.» | п.9упр.11,12 |
| 4-5 (27-28) | Каменный уголь. Фенол | Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Состав и строение молекулы фенола. Физические и химические свойства: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой, поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе его свойств | Д. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки» Д. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании Д. Качественные реакции на фенол | Использовать приобретенные знания и умения для -безопасного обращения с фенолом; -для оценки влияния фенола на организм человека и другие живые организмы |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски Выборочная проверка выполнения домашнего задания | п.10 упр.1-6 |

| | | | | |
|----------------|--------------------|--|--|---|
| 6-7 (29-30) | Альдегиды | Формальдегид, ацетальдегид: состав, строение молекул, получение окислением соответствующих спиртов, физические свойства; химические свойства (окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт). Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств. | <p>Д. Окисление спирта в альдегид</p> <p>Д. Реакция «серебряного зеркала»</p> <p>Д. Окисление альдегидов с помощью гидроксида меди (II)</p> <p>Л. Свойства формальдегида</p> | <p>Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа альдегидов; Уметь -называть альдегиды по «тривиальной» или международной номенклатуре; -определять принадлежность веществ к классу альдегидов; -характеризовать строение и химические свойства формальдегида и ацетальдегида; -объяснять зависимость свойств альдегидов от состава и строения; -выполнять химический эксперимент по распознаванию альдегидов</p> |
| | | | <p>Индивидуальный контроль монологических ответов у доски Индивидуальный контроль умений выполнять расчетные задачи темы</p> | <p>п. 11 упр. 1-7</p> |
| 8-9 (31-32) | Карбоновые кислоты | Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Уксусная кислота: состав и строение молекулы, химические свойства | <p>Л. Свойства уксусной кислоты</p> | <p>Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа карбоновых кислот,</p> |

| | | | | |
|--------|---------------|--|--|--|
| | | (общие с неорганическими кислотами, реакция этерификации). Применение уксусной кислоты на основе свойств. Пальмитиновая, стеариновая и олеиновая кислоты – представители высших жирных кислот. | | <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -называть уксусную кислоту по международной номенклатуре; -определять принадлежность веществ к классу карбоновых кислот; -характеризовать строение и химические свойства уксусной кислоты; -объяснять зависимость свойств уксусной кислоты от состава и строения -выполнять химический эксперимент по распознаванию карбоновых кислот |
| | | | <p>Индивидуальный контроль монологических ответов у доски.</p> <p>Индивидуальный контроль умений выполнять расчетные задачи темы</p> | п.12упр.1-10 |
| 10(33) | Сложные эфиры | Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. | <p>Д. Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров</p> <p>Д. Коллекция эфирных масел</p> | <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -называть сложные эфиры по «тривиальной» или международной номенклатуре -определять принадлежность веществ к классу сложных |

| | | | | |
|------------------|-------------|--|---|---|
| | | | | эфиров |
| | | | Проверочная работа по теме: «Карбоновые кислоты» | п.13 упр.1-3 |
| 11-12 (34-35) | Жиры. Мыла. | Жиры как сложные эфиры. Нахождение в природе. Состав жиров; химические свойства: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе их свойств. Мыла. | Л. Свойства жиров | Уметь -определять принадлежность веществ к классу жиров; мылам; -характеризовать строение и химические свойства жиров |
| | | | Л. Сравнение растворов свойств мыла и стирального порошка | |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | п.13 упр.6-12 |
| 13(36) | Углеводы | Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза), Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации (превращение | Д. Ознакомление с образцами углеводов Л. Свойства крахмала | Знать/понимать важнейшие углеводы: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка Уметь -объяснять химические явления, происходящие с углеводами в природе -выполнять химический эксперимент по распознаванию крахмала |

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| | | глюкоза – полисахарид) и гидролиза (превращение полисахарид – глюкоза) | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски. Выборочная проверка выполнения домашнего задания | п.14,15 упр.1-7 стр 116 |
| 14(37) | Углеводы. Глюкоза | Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (спиртовое и молочнокислое). Применение глюкозы на основе свойств. | Л. Свойства глюкозы | Уметь <i>-выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию глюкозы |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски. Выборочная проверка выполнения домашнего задания | п.14 упр.8-11 |
| 15(38) | Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач» | Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений | | Уметь <i>-выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию важнейших органических веществ |
| 16(39) | Генетическая связь между классами органических соединений | Составление уравнений химических реакций к схемам превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ. | Д. Переходы: этанол – этилен – этиленгликоль – этиленгликолят меди (II); этанол – этаналь – этановая кислота | Уметь <i>-характеризовать</i> строение и химические свойства изученных органических соединений |
| | | | | Упр.в тетради |
| 17(40) | Систематизация и | | | п.9-15 упр.в тетради |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | обобщение знаний по теме № 3. | | Тестовый контроль по теме №3 «Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе». Фронтальная проверка выполнения домашнего задания | |
| 18(41) | Контрольная работа № 2 по теме №3 «Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе» | | | |
| 19(42) | Анализ контрольной работы | | | |
| Тема № 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (9часов) | | | | |
| 1 (43) | Амины | Понятие об аминах как органических основаниях. Состав и строение молекул аминов. Свойства первичных аминов на примере метиламина. | | Уметь -определять принадлежность веществ к классу аминов -характеризовать строение и химические свойства аминов п.16 упр.1-3,5 |
| 2(44) | Анилин | Анилин – ароматический амин: состав и строение, получение из нитробензола (реакция Зинина). Физические и химические свойства (ослабление основных свойств и | Д. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Д. Реакция анилина с бромной водой | Уметь -характеризовать строение и химические свойства анилина |

| | | | | |
|----------------|--------------|---|--|---|
| | | взаимодействие с бромной водой). Применение анилина на основе свойств. | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски. Выборочная проверка выполнения домашнего задания | п.16 упр.4,6-8 |
| 3-4 (45-46) | Аминокислоты | Состав, строение, номенклатура, физические свойства. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Аминокислоты – амфотерные органические соединения: взаимодействие со щелочами, кислотами, друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе их свойств. | Д. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот | Уметь -называть аминокислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; -определять принадлежность веществ к классу аминокислот; - характеризовать строение и химические свойства аминокислот |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски. Проверочная работа по теме: «Амины. Анилин»» | п.17 упр.1-5,11 |
| 5-6 (47-48) | Белки | Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. | Д. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Л. Свойства белков | Уметь -характеризовать строение и химические свойства белков; -выполнять химический эксперимент по распознаванию белков |

| | | | | |
|---|--|---|---|--------------------------------------|
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски. Проверочная работа по теме: «Аминокислоты» | п.17 упр.6-10 |
| 7 (49) | Нуклеиновые кислоты | Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии. | Д. Модель молекулы ДНК Проверочный тест по теме: «Белки» Выборочная проверка выполнения домашнего задания | п.18 упр.1-10 |
| 8-9 (50-51) | Решение расчетных задач. Выполнение упражнений | | Индивидуальный контроль умений выполнять расчетные задачи темы | Решить упражнения и задачи в тетради |
| Тема № 5. Биологически активные органические соединения (5часов) | | | | |
| 1 (52) | Ферменты | Ферменты – биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве. | Д. Разложение пероксида водорода каталозой сырого мяса или сырого картофеля Д. Коллекция СМС, содержащих энзимы Индивидуальный контроль умений выполнять расчетные задачи | п.19 упр.1-6 |

| | | | | |
|--------|-------------------------|---|---|--|
| 2 (53) | Витамины | Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов | Д. Коллекция витаминных препаратов Д. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | п.20 упр.1-5 |
| 3(54) | Гормоны | Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | п.20 упр.6-8 |
| 4(55) | Лекарства | Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика | Д. Коллекция витаминных препаратов Д. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | Использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами п.20 упр.10,11 |
| 5(56) | Практическая работа № 2 | Обнаружение витаминов | | Уметь -выполнять химический эксперимент по обнаружению витаминов, соблюдать ТБ |

| | | | | |
|---|--------------------------|---|---|---|
| | | | | |
| Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (6часов) | | | | |
| 1-2 (57-58) | Искусственные полимеры | Понятие об искусственных полимерах – пластмассах и волокнах. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. | Л. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон | Знать/понимать - <i>важнейшие материалы</i> - искусственные волокна и пластмассы Уметь - <i>характеризовать</i> строение полимеров п.21 упр.1-7 |
| 3(59) | Синтетические полимеры | Понятие о синтетических полимерах – пластмассах, волокнах, каучуках. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. | Л. Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков | Знать/понимать - <i>важнейшие материалы</i> – синтетические полимеры Уметь - <i>характеризовать</i> строение полимеров |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | п.22 упр.1-4 |
| 4(60) | Синтетические пластмассы | Полиэтилен и полипропилен: их получение, свойства и применение. | Д. Коллекция изделий из пластмасс | Знать/понимать - <i>важнейшие материалы</i> синтетические пластмассы |
| | | | | п.22 упр.7 |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| 5(61) | Синтетические волокна | Классификация волокон. Классификация синтетических волокон, их свойства и применение | | Знать/понимать - важнейшие материалы - синтетические волокна |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | п.22 упр. в тетради |
| 6(62) | Синтетические каучуки | Классификация синтетических каучуков. Резина. Термореактивные и термопластичные полимеры. Применение синтетических каучуков | | Знать/понимать - важнейшие материалы синтетические каучуки |
| | | | Индивидуальный контроль монологических ответов у доски | п.22 упр. в тетради |
| Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии (4 часа) | | | | |
| 1-2(63-64) | Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии | Решение расчетных задач. Выполнение упражнений. | Проверочный тест по теме: «Искусственные и синтетические органические соединения»; Индивидуальный контроль умений выполнять расчетные задачи темы | Упр. и задачи в тетради |
| 3 (65) | Контрольная работа № 3 по курсу органической химии | | | |
| 4 (66) | Анализ контрольной работы | | | |

Итого: 66 часов, 2 часа резервное время - используется по усмотрению учителя