

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Толстихинская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель ШМО <u>Ив</u> Беленко И.В. Протокол № <u>1</u> от « <u>14</u> » апреля 2022 г.	Заместитель директора школы по УВР <u>Тамар</u> Гаак И.В. « <u>15</u> » апреля 2022 г.	Директор МБОУ «Толстихинская СОШ» <u>Наковенная Н.Ф.</u> Приказ № 86/1 от « <u>15</u> » апреля 2022 г.



Рабочая программа

Химия

(реализуемая на базе центра «Точка роста»)

10 класс

Программу разработал
Учитель химии
Морозов О.Ю.

2022-2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативная основа реализации программы

Рабочая программа учебного курса химии для 10 класса составлена на основе:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 № 273 с изменениями 2015-2016 года «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федерального базисного учебного плана, утверждённого приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004г. № 1312 (далее ФБУП – 2004 г.) для X – IX классов;
3. Федерального компонента государственного стандарта общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 05. 03. 2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (для X – IX классов);
4. Примерной программы основного общего и среднего (полного) образования по химии» (М.: «Дрофа», 2008);
5. Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (О.С. Габриелян, С.А. Сладков. Примерная рабочая программа курса химии для 10 - 11 классов: учеб. пособие для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2019.)
6. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
7. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010г № 189 (в ред. От 24.11.2015) об утверждении Сан ПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях»;
8. Устава МБОУ «Толстихинская СОШ».
9. Календарного учебного графика МБОУ «Толстихинская СОШ» на 2022 – 2023 учебный год является документом, регламентирующим организацию образовательного процесса.

Рабочая программа по химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлена 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.

Рабочая программа рассчитана на 34 часа. На контрольные работы отведено 2 часа и на практические работы 2 часа.

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии и авторской программой учебного курса.

Учебный материал курса начинается с «Введения», в котором рассматривается теория строения органических соединений в её классическом понимании – зависимости свойств веществ от их химического строения, т.е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Электронное и пространственное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным.

Полученные при изучения «Введения» знания учащихся затем закрепляются и развиваются на фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых – углеводов до наиболее сложных – биополимеров.

Завершается изучение курса органической химии материалом об искусственных и синтетических полимерах.

В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки – с их получения. Химические свойства веществ рассматриваются сугубо прагматически – на предмет их практического применения.

Учебно-методический комплект

1. Габриелян О.С. «Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений» М.: «Просвещение», 2019
2. Габриелян О.С. «Химия 10 класс. Базовый уровень» М.: «Дрофа», 2020

Структура курса: (1 час в неделю, всего 34 часа)

№ п/п	Тема модуля	Примерное количество часов
1.	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	2
2.	Углеводы и их природные источники.	12
3.	Кислород – и азотсодержащие органические соединения	14
4.	Органическая химия и общество	5
	Резервное время	1

Итого: 34 часов

Перечень контрольных работ по модулям (К/Р):

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Углеводороды и их природные источники.	1
2.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	1

Перечень практических работ (П/Р):

№ п/п	Тема практической работы.	Количество часов
1.	Идентификация органических соединений.	1
2.	Распознавание пластмасс и волокон.	1

Перечень лабораторных работ (Л/Р):

№ п/п	Номер урока и тема урока	Тема лабораторной работы
1.	№1 История развития органической химии.	Определение элементного состава органических веществ №1
2.	№3 Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.	Изготовление моделей молекул углеводородов №2 .
3.	№7 Общая характеристика, получение и свойства алкинов на примере ацетилена.	Получение и свойства ацетилена №4 .
4.	№8 Нефть и способы её переработки.	Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах №3 . Ознакомление с коллекцией: «Нефть и продукты её переработки» №5 .
5.	№12 Общая характеристика, получение и свойства спиртов.	Свойства этилового спирта №6 . Свойства глицерина. №7 .
6.	№14 Общая характеристика, получение и свойства альдегидов и кетонов.	Свойства формальдегида №8 .
7.	№16 Химические свойства карбоновых кислот	Свойства уксусной кислоты №9 .

	на примере уксусной кислоты.	
8.	№17 Общая характеристика, получение и свойства сложных эфиров. Жиры и мыла.	Свойства жиров. №10 . Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка №11 .
9.	№18 Общая характеристика углеводов. Строение и свойства моносахаридов.	Свойства глюкозы №12 .
10.	№19 Общая характеристика дисахаридов и полисахаридов.	Свойства крахмала №13 .
11.	№24 Общая характеристика белков и нуклеиновых кислот.	Свойства белков №14 .
12.	№32 Понятие о искусственных и синтетических полимерах.	Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков №15 .

Перечень демонстрационных опытов (Д/О):

№ Д/О	Номер урока и тема урока	Демонстрации
1.	№3 Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.	Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений №1 .
2.	№10 Обобщение и систематизация знаний по теме: углеводороды и их природные источники.	Горение метана, этилена, ацетилен №2 . Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к раствору перманганата калия №3 .
3.	№5 Общая характеристика, получение и свойства алкенов на примере этилена.	Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена №4 .
4.	№6 Общая характеристика, получение и свойства алкадиенов. Каучуки.	Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность №5 .
7.	№13 Общая характеристика, получение и свойства фенола.	Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки» №9 . Растворимость фенола в воде №10 . Качественная реакция на фенол №11 .
8.	№17 Общая характеристика, получение и свойства сложных эфиров. Жиры и мыла.	Получение уксусноэтилового и уксусноизоамилового эфиров №14 . Коллекция эфирных масел №15 .
10.	№19 Общая характеристика дисахаридов и полисахаридов.	Качественная реакция на крахмал №16 .

12.	№22 Понятие об аминах. Анилин как органическое основание.	Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой №17 . Реакция анилина с бромной водой №18 .
13.	№23 Аминокислоты: получение и их химические свойства.	Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот №19 .
14.	№24 Общая характеристика белков и нуклеиновых кислот.	Таблица: молекулы ДНК №23 .
15.	№25 Генетическая связь между классами органических соединений.	Переходы: этанол → этаналь → этановая кислота №24 .
16.	№28 Понятие о биологически активных веществах: ферментах.	Разложение пероксида водорода каталазой сырого картофеля №25 . Коллекция СМС, содержащих энзимы №26 . Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой №27 .
17.	№30 Понятие о биологически активных веществах: витаминах.	Иллюстрации животных с различными формами авитаминозов №28 . Коллекция витаминных препаратов №29 . Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой №30 .
18.	№31 Понятие о биологически активных веществах: лекарствах.	Испытанное аптечного препарата инсулина на белок №31 . Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка №32 .

Некоторые демонстрации №6, 7, 8, 12, 13, 20, 21, 22, 33, 34, 35 не проводятся, так как совпадают с практической и лабораторными работами:

Тема демонстраций	Тема Л/Р, П/Р
№6 Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.	№5 Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки».
№7 Окисление спирта в альдегид.	№8 Свойства этилового спирта.
№8 Качественная реакция на многоатомный спирт.	№9 Свойства глицерина.
№12 Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы.	№ 7 Свойства глюкозы. № 10 Свойства формальдегида.
№13 Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди(II).	№ 7 Свойства глюкозы. № 10 Свойства формальдегида.
№20 Растворение и осаждение белков.	№ 14 Свойства белков.

№21 Цветные реакции белков: биуретовая и ксантопротеиновая.	№ 14 Свойства белков.
№22 Горение птичьего пера и шерстяной нити.	№ 14 Свойства белков.
№33 Коллекция пластмасс и изделий из них.	№15 Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков.
№34 Коллекция искусственных и синтетических волокон и изделий из них.	П/Р №2 Распознавание пластмасс и волокон.
№35 Распознавание волокон по отношению к нагреванию и хим. реактивам.	П/Р №2 Распознавание пластмасс и волокон.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса «Химия – 10. Базовый уровень» ученик:

Знает/понимает

- Важнейшие химические понятия: валентность, степень окисления, углеродный скелет, изомерия и изомеры, гомология и гомологи, функциональная группа.
- Основные теории химии: строения органических соединений.
- Классификацию и номенклатуру органических соединений.
- Природные источники углеводородов и способы их переработки.
- Важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, пластмассы, каучуки, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, уксусная кислота, жиры, мыла, искусственные волокна, пластмассы, синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Называет изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре.

Определяет: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, принадлежность веществ к различным классам органических соединений.

Характеризует: общие химические свойства основных классов органических соединений, строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объясняет: зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Выполняет химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.

Проводит 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 её представления в различных формах.

Использует приобретённые 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;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Планируемые предметные результаты освоения предмета

Учебный раздел (тема)	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться:
1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	<ul style="list-style-type: none"> - раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова; - понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов; - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;</i>
2. Углеводороды и их природные источники	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;</i>

	<p>типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав; 	
3. Кислород – и азотсодержащие органические соединения	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;</i>
4. Органическая химия и общество	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; - критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</i>

	<p>в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;</p> <p>- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</p>	<p>- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;</p>
--	---	---

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются сформированность следующих умений:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» являются сформированность следующих умений:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их.
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

Предметными результатами изучения учебного предмета «Химия» являются сформированность следующих умений:

1) ***в познавательной сфере:***

- а) давать определения изученным понятиям;
- б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- в) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- г) классифицировать изученные объекты и явления;
- д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- е) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- ж) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- з) структурировать учебную информацию;
- и) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;

- к) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- л) объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- м) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- н) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- о) характеризовать изученные теории;
- п) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 3) в трудовой сфере — самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Содержание учебного предмета «Химия»

№ п.п.	Наименование разделов (с подробным содержанием тем)	Формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности
1	<p>Предмет органической химии. Теория строения органических соединений (2)</p> <p>Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.</p> <p>Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p>Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.</p>	<p>Лекции Семинары Практические работы Проектная деятельность</p>	<p>Получать химическую информацию из различных источников.</p> <p>Понимать учебную задачу урока и стремиться её выполнить. Формулировать проблему и находить её решение. Устанавливать причинно-следственные связи.</p>

2	<p>Углеводороды и их природные источники (12)</p> <p>Предельные углеводороды. Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.</p> <p>Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.</p> <p>Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.</p> <p>Ароматические углеводороды, или арены. Бензол. Получение бензола из циклогексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.</p> <p>Природный газ как топливо. Преимущество природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.</p> <p>Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.</p> <p>Каменный уголь и его переработка. Коксохимическое производство и его продукция.</p> <p>Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.</p> <p>Лабораторные эксперименты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3.</p>	Лекции Семинары	<p>Определять принадлежность органических веществ к определенному классу веществ по формуле. Слушание объяснений учителя. Работать с основными понятиями. Различать, описывать и сравнивать предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии. Классификация веществ по составу. Характеризовать основные методы изучения естественнонаучных дисциплин. Различать УВ. Описывать формы существования, свойства веществ. Выполнять непосредственное наблюдение и анализ свойств веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности. Оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы. Работа с научно-популярной литературой.</p> <p>Использовать физическое моделирование.</p>
---	--	--------------------	---

	Исследование свойств каучука. 5. Ознакомление с коллекциями: «Нефть и продукты её переработки», «Каменный уголь и продукты его переработки»		
3	<p>Кислород – и азотсодержащие органические соединения(14)</p> <p>Одноатомные спирты. 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.</p> <p>Многоатомные спирты. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>Альдегиды и кетоны. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств. Понятие о кетонах.</p> <p>Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.</p> <p>Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту,</p>	Лекции Семинары Практическая работа	Определять принадлежность органических веществ к определенному классу веществ по формуле. Определять валентности и степени окисления элементов в формулах. Классифицировать изучаемые вещества по составу, развивая информационную компетентность. Проводить наблюдения (в том числе опосредованные) свойств веществ и происходящих с ними явлений, с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчет с описанием эксперимента, его результатов и выводов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Работа с научно-популярной литературой.

	<p>восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.</p> <p>Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.</p> <p>Лабораторные эксперименты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Свойства глюкозы. 12. Свойства крахмала.</p> <p>Амины. 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.</p> <p>Аминокислоты. Белки. 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.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Модель молекулы ДНК.</p> <p>Лабораторные эксперименты. 13. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. 14. Осаждение белков.</p> <p>Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений».</p>		
4	<p>Органическая химия и общество (5)</p> <p>Биотехнология. Периоды развития. Три направления биотехнологии: генная инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия. ГМО и трансгенная продукция, клонирование.</p>	Лекции Семинары	Систематизация учебного материала. Работа с раздаточным материалом. Самостоятельная

	<p>Классификация полимеров. Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шёлк, вискоза), их свойства и применение.</p> <p>Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвлённая и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.</p> <p>Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных волокон и изделий из них. Распознавание волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.</p>		<p>работа с учебником. Работа с научно-популярной литературой.</p>
--	--	--	--

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов (по плану)	Дата (план)	Дата (факт)
	1. Строение и классификация органических веществ.	2		
1.	Предмет органической химии Инструктаж по охране труда и ТБ. Основные положения теории химического строения органических соединений	1		
2.	Входной контроль	1		
	2. Углеводороды и их природные источники	12		

3.	Алканы. Общая характеристика, номенклатура.	1		
4.	Алканы. Свойства	1		
5.	Алкены. Общая характеристика, номенклатура, получение.	1		
6.	Алкены. Свойства.	1		
7.	Алкадиены. Каучуки.	1		
8.	Алкины.	1		
9.	Арены.	1		
10.	Природный газ	1		
11.	Нефть и способы ее переработки	1		
12.	Каменный уголь и его переработка	1		
13.	Обобщение и систематизация знаний по темам «Теория строения органических соединений. Углеводороды»	1		
14.	Контрольная работа №1 по темам «Теория строения органических соединений. Углеводороды»	1		
	3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения.	14		
15.	Одноатомные спирты. Номенклатура и способы получения	1		
16.	Химические свойства и применение одноатомных спиртов. Этиловый спирт и его действие на организм	1		
17.	Многоатомные спирты	1		
18.	Фенол.	1		
19.	Альдегиды и кетоны	1		
20.	Карбоновые кислоты.	1		
21.	Сложные эфиры. Жиры	1		
22.	Углеводы.	1		
23.	Амины	1		
24.	Аминокислоты. Белки	1		
25.	Генетическая связь между классами органических соединений	1		
26.	Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений»	1		
27.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1		
28.	Контрольная работа №2 по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1		
	4. Органическая химия и общество	5		

29.	Биотехнология	1		
30.	Полимеры	1		
31.	Промежуточная аттестация в форме теста	1		
32.	Синтетические полимеры	1		
33-34	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон» Повторение и обобщение курса	1		
	Итого	34		

Требования к уровню подготовки учащихся по курсу «Органическая химия.10 класс»

Учащиеся должны знать:

- формулы органических веществ и их классификацию; физические и химические свойства веществ изученных классов органических соединений;
- классификацию реакций в органической химии;
- теорию химического строения органических веществ А.М.Бутлерова; основные направления её развития в наше время;

Уметь:

- называть соединения изученных классов;
- объяснять зависимость свойств от строения;
- определять свойства веществ по общей формуле класса органических соединений;
- характеризовать связь между составом, строением и свойствами;
- составлять формулы органических соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- обращаться с химическими реактивами, химической посудой, лабораторным оборудованием;
- работать с учебником, научно- популярной литературой, писать рефераты;
- владеть языком предмета;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Перечень учебно-методического обеспечения. Список литературы.

1. Габриелян О. С. «Настольная книга учителя химии». - М., Дрофа, 2002г.
2. Газета «Химия», приложение к газете «Первое сентября».
3. Гузей Л. С. «Химия. Вопросы, задачи и упражнения», М., Дрофа , 2002г.
4. Габриелян О.С. «Органическая химия в вопросах и ответах».

ЦОРы

1. Органическая химия 10 – 11 класс.
2. Химия общая и неорганическая 10 – 11 класс.
3. Химия 10-11 класс Библиотека Кирилла и Мефодия.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИЗ УМК:

Дидактический материал:

1. Габриелян О.С. «Контрольные и проверочные работы к учебнику химия 10 класс. Базовый уровень 10» М.: «Дрофа», 2012

Методическое пособие:

1. Габриелян О.С., Яшукова А.В. «Методическое пособие 10 класс. Базовый уровень» М.: «Дрофа», 2012
2. Габриелян О.С. Воскобойникова Н.П. «Настольная книга учителя химии 10 класс» М.: «Дрофа», 2012
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Книга для учителя. Химия 10 класс. Базовый уровень» М.: «Дрофа», 2012

ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Лазерные диски:

1. Открытая химия Зеленцев В.В. Версия 2,6
2. Электронные уроки и тесты: «Углерод и его соединения. Углеводороды», «Производные углеводородов».
3. Уроки Кирилла и Мефодия 10-11 классы (с изменениями и дополнениями)
4. Образовательные программы и стандарты «Тематическое планирование. Химия, биология, экология» Издательство «Учитель»
5. Репетитор 2008 по химии Кирилла и Мефодия

Видео:

1. Видеофильмы: «Школьный химический эксперимент. Органическая химия». Часть 1-5

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/> . «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»

2. <http://www.fcior.edu.ru/>

3. Виртуальная Лаборатория «Наглядная

ХИМИЯ

ХИМИЯ»

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108

4. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы

Демонстрационное оборудование в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в части мероприятия по созданию и функционированию Центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

№ п/п	Наименование, товарный знак	Технические, качественные, функциональные характеристики (потребительские свойства), эксплуатационные характеристики
1	2	3
1	Демонстрационное оборудование (по химии)	<p>Состав комплекта:</p> <p>1. Столик подъемный. Назначение: сборка учебных установок, демонстрации приборов и установок, проведения демонстрационных опытов, в которых требуется вертикальное перемещение элементов установок. Оснащен системой микролифта, которая позволяет преобразовывать вращение приводного винта в вертикальное перемещение плоскости столика. Длина столешницы: 200 мм. Ширина столешницы: 200 мм. Регулируемая высота: от 50 до 300 мм. Грузоподъемность: 5 кг.</p> <p>2. Штатив демонстрационный химический. Предназначен для сборки учебных экспериментальных установок на демонстрационном столе кабинета химии. Штатив при проведении демонстрационных экспериментов в лаборатории обеспечивает закрепление на различной высоте и под разными углами предметов, приспособлений и устройств, необходимых для проведения опытов. Опора треугольной формы: 1 шт.</p>

Стержень большой: 2 шт.
Длина: 600 мм.
Стержень малый: 1 шт.
Длина: 250 мм.
Муфты крепежные: 4 шт.
Лапа зажимающая плоская: 1 шт.
Лапа зажимающая с тремя захватами: 1 шт.
Лапа зажимающая с цепью: 1 шт.
Держатель бюреток: 1 шт.
Кольцо малое со стержнем: 1 шт.
Наружный диаметр: 60 мм.
Кольцо большое со стержнем: 1 шт.

Наружный диаметр: 90 мм.

3. Аппарат для проведения химических реакций.

Основным назначением аппарата является проведение демонстрационных химических опытов преподавателем с веществами, выделяющими в процессе реакции токсичные газы в условиях помещений без вытяжки. Безопасность проведения опытов обеспечивается замкнутостью системы сосудов и наличием поглощающих вредные продукты реакции веществ.

Представляет собой сборное устройство из нескольких элементов, изготовленное из высококачественного стекла.

Устройство состоит из:

Основная колба-реактор, имеющая два горлышка: 1 шт.

Сосуды для жидких и твердых поглотителей вредных продуктов реакции 4 шт.

4. Набор для электролиза демонстрационный.

Набор позволяет исследовать проводимость различных веществ, измерить электрохимический эквивалент меди, произвести электролиз воды, продемонстрировать химическое действие тока, устройство и действие гальванического элемента и аккумулятора, гальваническое покрытие.

В комплект входят:

Пластмассовые сосуды: 2 шт.

Крышка с двумя универсальными зажимами и индикатором: 1 шт.

Крышка сосуда: 1 шт.
Электроды: 2 шт.
Электрод цинковый (оцинкованное железо): 1 шт.
Электрод медный: 1 шт.
Контактор: 1 шт.

5. Комплект мерных колб малого объема.
Назначение: демонстрационные опыты.
Шаг объема колб: 100 мл. (минимальный)
Минимальный объем колбы: 100 мл.
Максимальный объем колбы: 2000 мл.
Количество колб: 10 шт.
Материал колб: стекло.

6. Набор флаконов.
Назначение: хранение растворов реактивов.
Количество флаконов: 10 шт.
Материал флаконов: стекло.
Пробка для каждого флакона.
Объем флакона: 250 мл.

7. Прибор для опытов по химии с электрическим током лабораторный.
Предназначен для проведения лабораторных опытов по химии с электрическим током.
В комплекте:
Пластмассовый сосуд: 1 шт.
Крышка с тремя клеммами, двумя зажимами и индикатором: 1 шт.
Электроды из графита: 2 шт.
Контактор: 1 шт.
Один из зажимов на крышке соединен проводом с лампочкой индикатора (на внутренней стороне крышки). Возможно использование электрической цепи, как с индикатором, так и без него.

8. Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ.
Учебное оборудование предназначено для иллюстрации закона сохранения массы веществ на уроках химии.
Прибор состоит из сосуда Ландольта с металлической дужкой и вставленной в горловину сосуда резиновой пробки. При работе с прибором используют техно-химические весы. Для иллюстрации

закон сохранения массы веществ целесообразно использовать два сосуда Ландольта. В них проводят химические реакции с ярко выраженными признаками: изменением цвета, выпадением осадка.

В комплекте:

Сосуд Линдольта с металлической дужкой: 2 шт.

Пробка резиновая: 2 шт.

9. Делительная воронка.

Назначение: разделение двух жидкостей по плотности.

Материал воронки: стекло.

10. Установка для перегонки веществ.

Набор предназначен для использования в демонстрационных опытах по перегонке веществ.

В комплекте:

Колба Вюрца: 1 шт.

Холодильник ХПТ-300: 1 шт.

Колба коническая или плоскодонная 250 мл (*значение параметра не требует конкретизации*): 1 шт.

Пробка резиновая к колбе Вюрца: 1 шт.

Аллонж: 1 шт.

Пробка соединительная с отверстием: 1 шт.

Трубка резиновая (длина 30 см): 2 шт.

Длина установки: 550 мм.

11. Прибор для получения газов.

Предназначен для получения газов при проведении лабораторных опытов и практических занятий.

Прибор состоит из пробирки, воронки с длинным отростком, вставленной в резиновую пробку, трех неподвижных чашек-насадок с буртиками и отверстиями в дне чашек, газоотводной резиновой трубки, наконечника, пружинного зажима и стеклянной выводной трубки.

Прибор позволяет получить небольшие количества газов: водорода, углекислого газа, хлора.

12. Баня комбинированная лабораторная.

Предназначена для нагрева и поддержания постоянной температуры образцов в биологической и химической лабораториях.

Возможность использования и как водяную баню, и как песчаную.

		Объем: 2,5 л.
№ п/п	Наименование, товарный знак	Температурные, каротажные, функциональные характеристики (потребительские свойства), эксплуатационные характеристики
1	2	3
1	Комплект коллекций демонстрационный (химия)	<p>Баня водяная.</p> <p>Назначение: демонстрационное.</p> <p>Вид упаковки: коробка.</p> <p>Состав комплекта:</p> <p>1. Коллекция «Волокна»: Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей. Коллекция содержит 10 образцов природных волокон (растительного и животного происхождения) и образцы химических волокон (искусственных). Наибольший наружный диаметр: 100 мм. Диаметр дна: 60 мм. Высота: 45 мм. Глубина ступки: 37 мм. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>14. Комплект термометров. Термометр предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях на сроках: химии, для измерения температуры при подготовке и проведении экспериментов, проведении лабораторных работ по калориметрии, удельной теплосмкости (сульфат аммония), толуоля, смеси различных жидкостей, кипения различных жидкостей. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>3. Коллекция «Металлы и сплавы»: Диапазон измерений: 2 от 0 °С до 360 °С. Цена деления шкалы: 1 °С. Коллекция содержит образцы: чугун, железо оцинкованное, сталь, медь, алюминий, свинец, олово, латунь, бронза, припой. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p>4. Коллекция «Минералы и горные породы». Коллекция состоит из 3 частей. В состав входят 50 образцов минералов и горных пород: сера, графит, пирит, халькопирит, галенит со сфалеритом, флюорит, боксит, кварц молочный, кварц прозрачный, яшма цветная, яшма техническая, гематит, магнетит, марганцевая руда, кальцит, магнезит, доломит, хризотил-асбест, апатит, фосфорит, гипс пластинчатый, гипс алебастр, барит, алунит, мусковит, кремьень, биотит, полевой шпат (микроклин), полевой шпат (лабрадор), нефелин, мрамор белый, мрамор серый полосчатый, гнейс,</p>

габбро, диорит, гранит красный, базальт, туф вулканический, песчаник, известняк плотный, мергель, известняк раковистый, сланец глинистый, кварцит, глина, тальковый сланец, каменный уголь (антрацит), серпентин, гранит серый, известняк коралловый.

Образцы занумерованы согласно номерам в списках и размещены в ложементах.

Вес 1,5 кг.

5. Коллекция «Минеральные удобрения».

Коллекция содержит образцы: селитра аммиачная, мочеви́на, сульфат аммония, суперфосфат двойной, калий хлористый, калий сернокислый, аммофос, нитрофоска, мука доломитовая, азотно-фосфорно-калийное с микроэлементами, кемира-универсал, медный купорос.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

6. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки».

Коллекция содержит образцы: сырая нефть, бензол, цилиндрическое масло, нефтяной газ, толуол, гудрон, эфир петролейный, озокерит (горный воск), крекинг керосин, бензин, церезин (искусственный воск), крекинг бензин, лигроин, мазут, пластмасса, керосин, соляровое масло, синтетический каучук, газойль, веретенное масло, вазелин, соляр, машинное масло, парафин.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

7. Коллекция «Пластмассы».

Коллекция содержит образцы: исходного сырья (полиэтилен, полипропилен, полистирол ударопрочный, полистирол блочный, пенополистирол, поливинилхлорид), изделия из термопластических пластмасс (изделия из полипропилена, изделия из полиэтилена, изделия из полистирола ударопрочного, изделия из пенополистирола, изделия из поливинилхлорида, пленка полистирольная, пленка полиэтиленовая, пленка поливинилхлоридная, изделия из полиметилметакрилата, изделия из пенополиуретана, изделия из термоактивных пластмасс (текстолит, стеклотекстолит).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

8. Коллекция «Топливо».

Коллекция содержит образцы: естественное топливо (древесина, солома, природный газ, нефть, горючий сланец, торф, бурый уголь, антрацит), искусственное топливо (кокс, торфяной брикет).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

9. Коллекция «Чугун и сталь».

Коллекция содержит образцы: магнитный железняк (магнетит), красный железняк (гематит), бурый железняк (лимонит), флюорит, кокс-топливо, известняк-флюс, чугун серый, сталь малоуглеродистая, сталь инструментальная, сталь конструкционная, сталь нержавеющая.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

10. Коллекция «Каучук».

Коллекция содержит образцы: каучук натуральный, синтетический каучук (5 видов), резина черная, резина цветная, резина вулканизированная.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

11. Коллекция «Шкала твердости».

Коллекция содержит образцы: тальк, гипс, кальцит, плавиковый шпат, апатит, полевой шпат, кварц, топаз, корунд (наждак).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

12. Набор для моделирования строения органических веществ (ученические).

Количество: 4 шт.

Состав:

«Атом азота, пятивалентный», синий: 4 шт.

«Атом азота, трехвалентный», синий: 4 шт.

«Атом кислорода, двухвалентный», красный: 4 шт.

«Атом серы, двухвалентный», желтый: 8 шт.

«Атом серы, шестивалентный», желтый: 4 шт.

«Атом углерода, четырехвалентный», черный: 8 шт.

«Атом фосфора, пятивалентный», фиолетовый: 4 шт.

Гибкие соединительные элементы: 80 шт.

Модель бензольного кольца: 3 шт.

		Пластиковая коробка для хранения и переноски оборудования: 1 шт.
№	Наименование,	Унифицированные элементы, функциональные характеристики
п/п	товарный знак	(потребительские свойства), эксплуатационные характеристики
1	2	3
1	Комплект химических реактивов	<p>Состав комплекта:</p> <p>1. Набор «Кислоты». В набор входят: азотная, серная, соляная, ортофосфорная.</p> <p>2. Набор «Гидроксиды». В набор входят: гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия.</p> <p>3. Набор «Оксиды металлов». В набор входят: алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид.</p> <p>4. Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы». В набор входят: литий, натрий, кальций.</p> <p>5. Набор «Металлы». В набор входят: алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово.</p> <p>6. Набор «Огнеопасные вещества». В набор входят: сера, фосфор (красный), оксид фосфора(V).</p> <p>7. Набор «Галогены». В набор входят: иод, бром.</p> <p>8. Набор «Галогениды». В набор входят: алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид.</p> <p>9. Набор «Сульфаты, сульфиды, сульфиты». В набор входят: алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат.</p> <p>10. Набор «Карбонаты». В набор входят: аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат.</p> <p>11. Набор «Фосфаты. Силикаты».</p>

	<p>В набор входят: калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфаттрехзамещенный, натрия дигидрофосфат.</p> <p>12. Набор «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа». В набор входят: калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид, калия ферро (III) гексационид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат.</p> <p>13. Набор «Соединения марганца». В набор входят: калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид.</p> <p>14. Набор «Соединения хрома». В набор входят: аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный.</p> <p>15. Набор «Нитраты». В набор входят: алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди(II)нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат.</p> <p>16. Набор «Индикаторы». В набор входят: лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин.</p> <p>17. Набор «Кислородсодержащие органические вещества». В набор входят: ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир.</p> <p>18. Набор «Углеводороды». В набор входят: бензин, гексан, нефть, толуол, циклогескан.</p> <p>19. Набор «Кислоты органические». В набор входят: кислота аминоксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая.</p> <p>20. Набор «Углеводы. Амины». В набор входят: анилин, анилин серноокислый, Д- глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахараза.</p>
--	--