

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет администрации Кытмановского района по образованию**

**МБОУ Октябрьская СОШ**

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО: <i>Жакина</i> Н.А. Кальмагаева Протокол №1 от «25» августа 2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Педагогическим советом Председатель Брыксина Е.Н. Протокол № 1 «26» августа 2022 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор школы: <i>Брыксина</i> Е.Н. Брыксина Приказ №108 от «29» августа 2022 г.</p>
---	--	--

Рабочая программа  
учебного предмета «Химия» для 10 класса  
среднего общего образования  
на 2022 – 2023 учебный год

Учитель химии  
Дьякова Любовь Ивановна

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 10 класса среднего общего образования на 2022 – 2023 учебный год составлена на основе:

- \* федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом № 413 Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г.
- \* перечня учебников МБОУ Октябрьской СОШ на 2022 – 2023 учебный год, утвержденного приказом директора школы № 49 от 16.05.2022 г.
- \* основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Октябрьской СОШ Кытмановского района Алтайского края, утвержденной приказом директора школы № 53 от 28.08.2020 г.;
- \* учебного плана основного общего образования МБОУ Октябрьской СОШ на 2022 – 2023 учебный год, утвержденного приказом директора школы № 107 от 25.08.2022г.
- \* календарного учебного графика МБОУ Октябрьской СОШ на 2022 – 2023 учебный год, утвержденного приказом директора школы № 107 от 25.08. 2022 г. ( в рамках изменений, вносимых в ООП ООО );
- \* положения о рабочей программе учебных предметов, курсов (ФГОС, ФкГОС) МБОУ Октябрьской СОШ, утвержденного приказом директора школы № 99 от 31.08.2016 г.;
- Рабочей программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень, предметная линия учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана) /М.Н.Афанасьева.- М.: Просвещение, 2017.

В 10 классе химия изучается на базовом уровне, ( **2 ч в неделю, 68 ч в год**)

**Цели** изучения химии в 10 классе:

**освоение** знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;

**-овладение** умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

**-развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения химических экспериментов, работы с

различными источниками информации;

**-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, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

#### **Задачи:**

\* формировать основные химические понятия;

- привить познавательный интерес к предмету через систему лабораторных и практических работ;
- создавать условия для формирования у учащихся предметной и учебно-исследовательской компетентностей;
- формирование у учащихся коммуникативной и валеологической компетентностей;
- формирование гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в процессе трудовой деятельности;
- воспитание ответственного отношения к природе, бережного отношения к учебному оборудованию, умение жить в коллективе (общаться и сотрудничать) через учебный материал каждого урока.

**Рабочая программа не предусматривает изменений в авторской программе. Поурочно-тематическое планирование скорректировано в соответствии с календарным планом-графиком.**

В 10 классе рабочая программа предполагает выполнение лабораторных опытов, практических и контрольных работ:

*Лабораторные опыты: 14*

*Практические работы: 6*

*Контрольные работы: 3.*

**Результаты освоения курса химии 10 класс**

**Предметные результаты:**

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями: уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;

- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Метапредметные результаты:**

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;

- 10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникационной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета

#### **Личностные результаты:**

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровьесберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

#### **Планируемые результаты обучения**

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования на базовом уровне **выпускник научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- понимать химический 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 международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому 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 их безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ (глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков) в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими

веществами и лабораторным оборудованием;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; - приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- проводить расчёты нахождение формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

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

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии в решении этих проблем. **Выпускник получит возможность научиться:**

- иллюстрировать примерами становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;

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

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной

(полярной и неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

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

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

### **Содержание учебного предмета «Химия», 10 класс.**

#### **Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.**

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. s-электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей,  $\pi$ -связь и  $\sigma$ -связь. Метод валентных связей. Классификация органических соединений. Функциональная группа.

#### **Углеводороды**

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов.

Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул,

гомология, номенклатура и изомерия.  $sp^2$ -гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия.  $sp$ -гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз. **Кислородсодержащие органические соединения**

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола.

Алкоголизм. Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот.

Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты. Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твёрдые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

### **Азотсодержащие органические соединения**

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения.

Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

### **Химия полимеров**

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

**Демонстрации.** Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде. Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола. Растворение в ацетоне различных органических веществ. Образцы моющих и чистящих средств. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул углеводов. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки. Окисление этанола оксидом меди (II). Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом

меди(II). Химические свойства фенола. Окисление метаная (этаная) оксидом серебра (I). Окисление метаная (этаная) гидроксидом меди(II). 8 Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Свойства глюкозы как альдегидспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон. Цветные реакции на белки. Свойства капрона.

**Практические работы.** Практическая работа № 1. «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях».

Практическая работа № 2 «Получение этилена и опыты с ним».

Практическая работа № 3. «Получение и свойства карбоновых кислот».

Практическая работа № 4. «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

Практическая работа № 5. «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».

Практическая работа № 6. «Распознавание пластмасс и волокон»

### Поурочно-тематический план

№ п\п всего	№ п\п в теме	Темы уроков
<b>Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей ( 7 часов ).</b>		
1.	1.	Предмет органической химии
2.	2.	Теория химического строения органических веществ
3.	3.	<b>Практическая работа №1.</b> «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях».
4.	4.	Состояние электронов в атоме

5.	5.	Электронная природа химических связей в органических соединениях
6.	6.	Классификация органических соединений
7.	7.	Обобщающий урок по теме «Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей»
<b>Тема 2. Углеводороды ( 18 часов )</b>		
<b>Тема 2.1. Предельные углеводороды – алканы ( 5 часов )</b>		
8.	1.	Электронное и пространственное строение алканов.
9.	2.	Гомологи и изомеры алканов.
10.	3.	Метан - простейший представитель алканов.
11.	4.	Решение расчётных задач на вывод формулы органического вещества по массовой доле химического элемента.
12.	5.	Решение расчётных задач на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания.
<b>Тема 2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины) ( 7 часов).</b>		
13.	1.	Непредельные углеводороды. Алкены: строение, гомология и изомерия .
14.	2.	Получение, свойства и применение алкенов.
15.	3.	<b>Практическая работа №2 «Получение этилена и опыты с ним»</b>
16.	4.	Алкадиены.
17.	5.	Ацетилен и его гомологи.
18.	6.	Решение расчётных задач по теме.
19.	7.	Обобщающий урок по теме «Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены и алкины».
<b>Тема 2.3. Арены (ароматические углеводороды) ( 2 часа)</b>		
20.	1.	Бензол и его гомологи.
21.	2.	Свойства бензола и его гомологов.

<b>Тема 2.4. Природные источники и переработка углеводов. (4 часа )</b>		
22.	1.	Природные источники углеводов
23.	2.	Переработка нефти
24.	3.	Обобщающий урок по теме «Углеводороды»
25.	4.	<b>Контрольная работа 1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».</b>
<b>3. Кислородсодержащие органические соединения (24 часа)</b>		
<b>Тема 3.1. Спирты и фенолы (6 часов )</b>		
26.	1.	Одноатомные предельные спирты
27.	2.	Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов
28.	3.	Многоатомные спирты
29.	4.	Фенолы и ароматические спирты
30.	5.	Решение расчётных задач по теме
31.	6.	Обобщающий урок по теме «Спирты и фенолы»
<b>Тема 3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (8 часов )</b>		
32.	1.	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны
33.	2.	Свойства и применение альдегидов
34.	3.	Карбоновые кислоты
35.	4.	Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот
36.	5.	<b>Практическая работа №3 «Получение и свойства карбоновых кислот»</b>
37.	6.	<b>Практическая работа №4«Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»</b>
38.	7.	Решение расчётных задач по теме
39.	8.	Обобщающий урок по теме «Альдегиды и кетоны»
<b>Тема 3.3. Сложные эфиры. Жиры. (4 часа )</b>		
40.	1.	Сложные эфиры

41.	2.	Жиры. Моющие средства
42.	3.	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения»
43.	4.	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»</b>
<b>Тема 3.4. Углеводы ( 6 часов )</b>		
44.	1.	Углеводы. Глюкоза.
45.	2.	Олигосахариды. Сахароза.
46.	3.	Полисахариды. Крахмал.
47.	4.	Целлюлоза.
48.	5.	<b>Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»</b> 23
49.	6.	Обобщающий урок по теме «Углеводы»
<b>Тема 4. Азотсодержащие органические соединения ( 8 часов )</b>		
50.	1.	Амины.
51.	2.	Аминокислоты.
52.	3.	Белки.
53.	4.	Азотсодержащие гетероциклические соединения.
54.	5.	Нуклеиновые кислоты.
55.	6.	Химия и здоровье человека.
56.	7.	Обобщающий урок по теме «Азотсодержащие органические соединения».
57.	8.	<b>Контрольная работа №3 по темам «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения»</b>
<b>Тема 5. Химия полимеров ( 9 часов )</b>		
58.	1.	Синтетические полимеры.
59.	2.	Конденсационные полимеры. Пенопласты.
60.	3.	Натуральный каучук.

61.	4.	Синтетические каучуки.
62.	5.	Синтетические волокна.
63.	6.	<b>Практическая работа №6</b> «Распознавание пластмасс и волокон».
64.	7.	Органическая химия. Человек и природа.
65.	8.	Обобщающий урок по теме «Химия полимеров».
66.	9.	Итоговый урок по курсу химии 10 класса.
		<b>Резервные часы ( 2 часа )</b>
67.	1.	Повторение по теме «Углеводороды»
68.	2.	Повторение по теме «Кислородсодержащие органические соединения»

**Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:**

1. Н.Н. Гара. Химия: уроки в 10 классе.: учебное пособие для общеобразовательных организаций- М.: Просвещение, 2015.
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций.. Москва, Просвещение, 2018 г.
3. А.М. Радецкий. Химия. Дидактический материал 10-11классы: Москва.Просвещение,2012
- 4.Н.Н.Гара. Н.И.Габрусева. Задачник с «помощником» 10-11 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Москва. Просвещение,2017

**Материально- техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Стенды:

- «Периодическая система Д.И. Менделеева»,
- «Таблица растворимости»
- «Техника безопасности»

«Электрохимический ряд напряжения металлов»

2. Химическое оборудование и реактивы для проведения практических работ и лабораторных опытов.

3.Проектор

4.Ноутбук

5.Коллекции: «Нефть и продукты её переработки», «Каучук»,

«Пластмассы».

6. Набор для составления шаростержневых моделей органических веществ.

