

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Нижнеингашская средняя школа №2»

Согласовано
Заместитель директора по УР
_____ С.В. Еремич
31.08.2022 г.

Утверждаю
Директор школы
_____ Л.М. Игряёва
Приказ №181/2 от 31.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

для 10 - 11 классов

Рассмотрена и принята на заседании школьного
методического объединения естественнонаучного цикла
Руководитель ШМО _____ Марченко Т.А.
Протокол № 8 от «30» мая 2022г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для обучающихся 10-11 классов разработана на основе Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС основного среднего образования, образовательной программы школы и примерной программе по химии. Данный учебный курс занимает важное место в системе общего образования школьников, потому что в процессе изучения формируются у обучающихся основы научного мировоззрения, развитие познавательных интересов.

Цель изучения учебного предмета «Химия» на уровне основного среднего образования: формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

Задачи:

- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

В соответствии с учебным планом образовательной организации на реализацию учебного предмета отводится по 1 часу в неделю в 10-11 классах из обязательной части учебного плана. В 10-11 классе – по 34 часов в год, в целом 68 часов за уровень среднего общего образования.

УМК «Химия. 10 класс»

1. Габриелян О. С. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян О. С. Химия. Рабочая тетрадь. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

УМК «Химия. 11 класс»

1. Габриелян О. С. Химия. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян О. С. Химия. Рабочая тетрадь. 11 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

Метапредметные результаты

10 класс	11 класс	Выпускник
Регулятивные УУД		
самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей	оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали
формулировать собственные задачи в образовательной деятельности	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели	оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач	выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;	выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;	организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;	организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.	сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.	сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
Познавательные УУД		
искать и находить обобщенные способы решения задач	искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи	искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи

критически оценивать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках	критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках	критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках
использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений	использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;	использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения	находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения	находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого способа действия	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия
выстраивать индивидуальную образовательную траекторию	выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения	выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
менять разные позиции в познавательной деятельности.		менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
Коммуникативные		
осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами)	подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;	осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из

		соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);	при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);	при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
координировать и выполнять работу в условиях реального взаимодействия	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального взаимодействия	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения	развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств
распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы	распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию	распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Личностные результаты:

- Проявляет уважительное и доброжелательное отношение к истории развития науки химии в России и мире.
- Проявляет готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
- Проявляет готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Проявляет осознанное ответственное отношение к учению; уважительное отношение к труду, участвует в социально значимом труде.
- Участвует в формировании целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития химической науки и общественной практики.

- Проявляет осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
- Соблюдает социальные нормы, правила поведения, роль и форму социальной жизни в группах и сообществах.
- Участвует в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций.
- Придерживается ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- Соблюдает правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
- Участвует в формировании эстетического сознания через освоение эмоционально-ценностного видения окружающего мира.
- Придерживается основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Предметные результаты

10 класс	11 класс	Выпускник
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 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 роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;		характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
	прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;	прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их

	<p>приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов инеметаллов;</p>	<p>реакционной способности; приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов инеметаллов;</p>
<p>приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);</p>		<p>приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);</p>
<p>составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</p>	<p>составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</p>	<p>составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</p>
<p>приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения</p>	<p>приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения</p>	<p>приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения</p>
<p>проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;</p>		<p>проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;</p>
<p>владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими</p>	<p>владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими</p>	<p>владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими</p>

веществами и лабораторным оборудованием;	веществами и лабораторным оборудованием;	веществами и лабораторным оборудованием
	устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;	устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
	приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;	приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;	приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;	приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;		проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;	владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;	владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
осуществлять поиск химической информации	осуществлять поиск химической информации	осуществлять поиск химической информации

по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	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 естественной научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;	критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественной научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;	критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественной научной 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.	представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.	представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.
	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;	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;	объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;	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;	применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;	– применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, 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 строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Содержание курса 10—11 классов Базовый уровень

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено жёстко лимитированное учебное время.

Курс делится на две равные по отведённому на их изучение времени части: органическую химию и общую химию.

***Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии.** Органические вещества: природные, искусственные и синтетические.*

Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения Бутлерова.

Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи.

Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле. ***Демонстрации.*** Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей органических соединений.

Углеводороды и их природные источники

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

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

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

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

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

Природный газ. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование. **Нефть и способы её переработки.** Попутный нефтяной газ, его состав и фракции — газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, её состав и переработка — перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число; бензин.

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

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

Кислород- и азотсодержащие органические соединения

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

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

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. **Альдегиды.** Определение. Формальдегид и ацетальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.

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

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров. **Углеводы.** Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

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

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

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

Лабораторные опыты. Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение непредельности растительного масла. **Практическая работа.** Идентификация органических соединений.

Органическая химия и общество

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически

модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

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

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

Демонстрации. Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них.

Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов. Коллекция синтетических моющих средств (СМС), содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторами. **Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Содержание курса. 11 класс. Базовый уровень **Строение веществ**

Основные сведения о строении атома. Строение атома: ядро и электронная оболочка.

Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл номеров: элемента, периода, группы. Валентные электроны. Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.

Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения. Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления атомов неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка. Ионы простые и сложные.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Ковалентная неполярная и полярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.

Металлическая связь. Металлические кристаллические решётки. Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные и цветные.

Водородная химическая связь. Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

Полимеры. Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры **Дисперсные системы.** Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному

состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Синерезис и коагуляция.

Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита, модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зольей. Коагуляция. Синерезис.

Лабораторные опыты. Моделирование металлической кристаллической решётки. Денатурация белка. Получение эмульсии растительного масла. Получение суспензии «известкового молока». Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.

Химические реакции

Классификация химических реакций. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии. Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций. **Скорость химических реакций.** Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.

Химическое равновесие и способы его смещения. Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.

Гидролиз. Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование. *Демонстрации.* Экзо- и эндотермические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II). Модель электролизёра. Модель электролизной ванны для получения алюминия. *Лабораторные опыты.* Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^{-} \rightleftharpoons Fe(CNS)_3$. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом и гидроксидом натрия. *Практическая работа.* Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

Вещества и их свойства

Металлы. Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.

Неметаллы. Благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений.

Аминокислоты — амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.

Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости. **Лабораторные опыты.** Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Устранение жёсткости воды.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства». **Химия и современное общество**

Химическая технология. Производство аммиака и метанола. Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола.

Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.

Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой. **Демонстрации.** Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров

Распределение часов по видам работ

№	Виды работы	Количество часов	
		10 класс	11 класс
1	Практическая работа	1	2
2	Контрольные работы	2	3
3	Практикумы	1	
4	Промежуточная аттестация	1	1
	Итого	5	6

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

Количество часов по учебному плану

Всего 34 час; в неделю 1 час.

Плановых контрольных работ 3.

Плановых лабораторных работ 1

№	Тема	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических веществ (4 часа)				
1	Предмет органической химии	1ч		
2	Основные положения теории химического строения	1ч		
3	Понятие о гомологии и гомологах	1ч		
4	Изомерия	1ч		
Тема 2. Углеводороды и их природные источники (13 часов)				
5	Предельные углеводороды. Алканы	1ч		
6	Химические свойства алканов.	1ч		
7	Непредельные углеводороды. Алкены.	1ч		
8	Полиэтилен, его получение и свойства	1ч		
9	Алкадиены. Каучуки.	1ч		
10	Алкины. Ацетилен	1ч		
11	Химические свойства. Применение ацетилена .	1ч		
12	Ароматические углеводороды. Арены.	1ч		
13	Природный газ	1ч		
14	Нефть и способы ее переработки	1ч		
15	Каменный уголь и его переработка	1ч		
16	Решение задач «Вычисления по химической формуле и химическому уравнению»	1ч		
17	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»</i>	1ч		
Тема 3. Кислород и азотосодержащие органические соединения и их природные источники (15 часов)				
18	Одноатомные спирты, строение и физические свойства	1ч		
19	Многоатомные спирты, строение и физические свойства	1ч		
20	Химические свойства спиртов	1ч		
21	Фенол, строение и изомерия	1ч		
22	Физические и химические свойства фенола	1ч		
23	Альдегиды, их строение, физические и химические свойства	1ч		

24	Кетоны, их строение, физические и химические свойства	1ч		
25	Карбоновые кислоты	1ч		
26	Сложные эфиры. Жиры	1ч		
27	Углеводы. Моносахариды, полисахариды	1ч		
28	Амины. <i>Контрольная работа №2 «Кислород и азотосодержащие органические соединения»</i>	1ч		
28	Аминокислоты. Белки	1ч		
30	Генетическая связь между классами органических соединений	1ч		
31	Итоговая контрольная работа «Органическая химия»	1ч		
32	Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений»	1ч		
Тема 4. Органическая химия и общество(2 часа)				
33	Биотехнология.	1ч		
34	Искусственные и синтетические биополимеры	1ч		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

Количество часов по учебному плану

Всего 34 час; в неделю 1 час.

Плановых контрольных работ 3.

Плановых лабораторных работ 1

№	Тема	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
Тема 1.Строение вещества(10 часов)				
1	Атом – сложная частица.Электронная конфигурация атомов химических элементов	1ч		
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.	1ч		
3	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка	1ч		
4	Ковалентная химическая связь .	1ч		
5	Атомная и молекулярная кристаллические решетки.	1ч		
6	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка	1ч		
7	Водородная связь. <i>Контрольная работа №1 «Химические связи»</i>	1ч		
8	Полимеры органические и неорганические	1ч		
9	Дисперсные системы	1ч		
10	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	1ч		
Тема 3.Химические реакции (8час)				
11	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	1ч		
12	Скорость химической реакции	1ч		
13	Обратимость химических реакций.	1ч		
14	Роль воды в химических реакциях. Гидролиз	1ч		
15	Окислительно-восстановительные реакции	1ч		
16	Электролиз	1ч		
17	<i>Практическая работа №1</i> Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»	1ч		
18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции». Контрольная работа №2 по теме: «Химические реакции»	1ч		
Тема 4.Вещества и их свойства (25 часов)				
19	Положение металлов в периодической системе и строение их атомов.	1ч		
20	Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов.	1ч		

21	Коррозия металлов.	1ч		
22	Положение неметаллов в Периодической системе Д.И. Менделеева.	1ч		
23	Электроотрицательность	1ч		
24	Химические свойства неметаллов	1ч		
25	Классификация неорганических и органических кислот.	1ч		
26	Свойства азотной и концентрированной серной кислот	1ч		
27	Основания неорганические и органические	1ч		
28	Классификация и химические свойства солей	1ч		
29	Итоговая работа за курс 11 класса «Органическая и неорганическая химия»	1ч		
30	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	1ч		
31	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»	1ч		
32	Обобщение и систематизация знаний по теме«Вещества и их свойства» <i>Контрольная работа № 3</i> «Вещества и их свойства»	1ч		
Тема 4.Химия и общество (2часа)				
33	Химия и повседневная жизнь человека	1ч		
34	Химия и экология	1ч		