

Рабочая программа по химии определяет объем содержания образования по предмету химия, требования к уровню подготовки учащихся, распределение учебных часов по учебным темам предмета.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, основной образовательной программой среднего общего образования и учебного плана МБОУ "СОШ с.Гехи-Чу".

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

С учетом федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной основной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования и учебным планом МБОУ "СОШ с.Гехи-Чу" химия в МБОУ "СОШ с.Гехи-Чу" изучается на базовом уровне. Химия, в соответствии с учебным планом среднего общего образования изучается в 10 классе из расчета 1 час в неделю / 34 часа в год, в 11 классе 1 час в неделю / 34 часа в году.

Учебно-методический комплект, используемый при реализации рабочей программы, включает в себя:

Учебники: 10 класс Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия, Органическая химия. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2018.

Интернет-ресурсы для учащихся и учителя:

№ п/п	Интернет - ресурсы (название сайта, ресурса)	Режим доступа (ссылка)
1.	Российская электронная школа	https://resh.edu.ru/
2.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
3.	Уроки школьной программы Видео, конспекты, тесты, тренажеры	http://interneturok.ru/
4.	Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации ЕГЭ	http://ege.edu.ru/
5.	Образовательный портал подготовки к экзаменам. Решу ЕГЭ.	https://chem-ege.sdangia.ru
6.	«Федеральный центр тестирования»	http://www.rustest.ru/
7.	Всероссийская олимпиада школьников	http://www.rosolymp.ru/
8.	«Химия и Химики» - журнал (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач по химии)	http://chemistry-chemists.com/

Информационно – коммуникативные средства

№ п/п	Наименование	Носитель	Доступ
1.	Мультимедийное приложение к учебнику Химия 10	CD	ПК-кабинет 12
2.	Мультимедийное приложение к учебнику химия 11	CD	ПК-кабинет 12

Примерные темы индивидуальных проектов

Белки – основа жизни.
Биологическая и медицинская роль химических элементов.
Биологические аспекты химии элементов.
Биологические часы, или как прожить долго.
Блеск и сила здоровых волос (с точки зрения химика) .
В мире индикаторов.
Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.
Влияние биологически активной воды на рост растений.
Влияние микроэлементов на организм растений.
Влияние pH среды на рост растений.
Влияние современных моющих средств на жизнеспособность разных типов волос.
Влияние спиртных напитков на денатурацию белков.
Выращивание кристаллов.
Гигиенические и косметические средства.
Гигиенические свойства некоторых моющих средств.
Дефицит элементов и внешность.
Домашняя аптечка.
Еда на пользу и во вред.
Железо в нашей жизни.
Железо и его биологическая роль в организме человека.
Значение биополимеров в медицине.
Изучение влияния нефтешламов на растений.
Йод в нашей жизни.
Использование неорганических (и органических) веществ в военном деле.
Лекарственные растения как альтернатива фармацевтическим препаратам.
Средства для борьбы с бытовыми насекомыми.
Средства ухода за зубами.
Химические средства защиты растений.
Химия для домохозяек.
Химия и гигиена.
Химия и красота.
Химия комнатных растений.
Химия на кухне.
Чем заменим нефть?

Планируемые результаты освоения предмета химия

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, федерального государственного образовательного стандарта обучение на уровне основного общего образования направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения учебного предмета химия

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свою Родину;

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета химия

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе и предмета химии, представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. *Познавательные универсальные учебные действия*

Выпускник научится:

- 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 и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- 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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Выпускник научится:

- 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;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения учебного предмета химия

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне 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 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;
- 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;
- 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 приемами 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 расчеты на 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;
- 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 естественно-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.

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 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 химии:

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Базовый уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*.

Алкены. *Строение молекулы этилена*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. *Строение молекулы фенола*. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола*. *Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом*. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала»), взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими

кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы*. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности*.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы,

разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Типы расчетных задач:

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Примерные темы практических работ (в соответствии с примерной основной образовательной программой среднего общего образования при составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из данного перечня работы, которые считает наиболее целесообразными, с учетом необходимости достижения предметных результатов.):

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Получение искусственного шелка.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Изготовление мыла ручной работы.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков.

Основы пищевой химии.

Исследование пищевых добавок.
Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.
Химические свойства альдегидов.
Синтез сложного эфира.
Гидролиз углеводов.
Устранение временной жесткости воды.
Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.
Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.
Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

В процессе педагогической работы основной формой организации образовательной деятельности является урок. Большую роль в достижении результата на уроке играют используемые формы уроков, поэтому применяются различные формы организации учебной деятельности на уроке: комбинированный урок, урок-исследование, урок-презентация, практическая работа и др.

Для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования всеми учащимися, в том числе детьми с ограниченными возможностями здоровья, для формирования личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий, реализации в образовательной деятельности системно деятельностного подхода в работе используются следующие образовательные технологии: ИКТ, проблемное обучение, личностно-ориентированное обучение, технология интегрированного обучения, проектная деятельность, интерактивные методы обучения (групповое обсуждение, работа в малых группах, «займи позицию» и т.д.), т.е. педтехнологии, направленные на развитие индивидуальных особенностей учащихся, их природных и потенциальных возможностей.

Для достижения поставленных целей и получения планируемых результатов применяются различные формы деятельности учащихся на уроке: фронтальная, индивидуальная, парная, групповая работа.

Для обеспечения качества образовательной деятельности, устранения учебных дефицитов используются следующие методы обучения:

по источнику получения знаний:

- словесные методы: рассказ, лекция, объяснение, беседа, дискуссия, самостоятельная работа с учебником и другими информационными источниками;
- наглядные методы: иллюстрация схем, таблиц, рисунков; демонстрация учебных фильмов, проведение опытов, использование технических средств;
- практические методы: практические работы учащихся, работа с раздаточным материалом, упражнения;

по внешним признакам деятельности педагога и учащихся: лекция; беседа; рассказ; инструктаж; демонстрация; упражнения; решение задач; работа с книгой;

по степени активности познавательной деятельности учащихся: объяснительный; иллюстративный; проблемный; частично-поисковый; исследовательский;

по логичности подхода: индуктивный; дедуктивный; аналитический; синтетический.

При выборе методов обучения учитываются цели и задачи урока, содержание учебного материала, характер изложения его в учебнике, возрастные особенности учащихся, особенности состава класса.

Тематическое планирование

Предмет - химия

Класс - 10 (2019-2020 учебный год)

Количество часов (годовых / недельных) - 34/1

№ п/п	Формулировка темы для записи в журнале	Содержание материала, реализуемое на уроке	Количество часов
Основы органической химии			
1	Предмет органической химии	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.	1
2	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	1
3	Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.	Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.	1
4	Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений.	Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1
5	Алканы. <i>Понятие о циклоалканах.</i>	Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. <i>Понятие о циклоалканах.</i>	1
6	Химические свойства алканов. Нахождение в природе и применение алканов.	Химические свойства алканов (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов.	1
7	Алкены.	Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения.	1
8	Полимеризация этилена. Применение этилена.	Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.	1
9	Решение расчетных задач	Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.	1
10	Алкадиены и каучуки.	Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила	1

		(бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	
11	Алкины.	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена.</i> Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	1
12	Практическая работа «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ»	Практическая работа «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ»	1
13	Арены.	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола.</i> Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.	1
14	Спирты. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	1
15	Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов.	Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.	1
16	Фенол.	Фенол. <i>Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.</i> Применение фенола.	1
17	Альдегиды.	Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.	1
18	Карбоновые кислоты.	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных	1

		одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами.	
19	Реакция этерификации. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.	Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.	1
20	Практическая работа «Решение экспериментальных задач на получение органических веществ»	Практическая работа «Решение экспериментальных задач на получение органических веществ»	1
21	Решение расчетных задач	Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.	1
22	Сложные эфиры и жиры.	Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	1
23	Жиры	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.	1
24	Мыла	Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	1
25	Углеводы: глюкоза, сахароза	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы.</i>	1
26	Крахмал и целлюлоза	Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.	1
27	Идентификация органических соединений. <i>Генетическая связь между классами органических соединений.</i>	Идентификация органических соединений. <i>Генетическая связь между классами органических соединений.</i>	1
28	Типы химических реакций в органической химии.	Типы химических реакций в органической химии.	1
29	Аминокислоты.	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.	1
30	Белки как природные биополимеры.	Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические	1

		свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.	
31	Практическая работа «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	Практическая работа «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	1
32	Обобщение и систематизация знаний по курсу	Обобщение и систематизация знаний по курсу	1
33	Годовая контрольная работа	Годовая контрольная работа	1
34	Анализ годовой контрольной работы	Анализ годовой контрольной работы	1

Тематическое планирование

Предмет - химия

Класс - 11 (2020-2021 учебный год)

Количество часов (годовых / недельных) - 34/1

№ п/п	Формулировка темы для записи в журнале	Содержание материала, реализуемое на уроке	Количество часов
Теоретические основы химии			
1	Строение вещества. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).	Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i> Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).	1
2	<i>Кристаллические и аморфные вещества.</i> Причины многообразия веществ.	<i>Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.</i> Причины многообразия веществ.	1
3	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.	1
4	Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1
5	Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	1
6	Виды химической связи и механизмы ее образования.	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.	1
7	<i>Кристаллические и аморфные вещества.</i> Причины многообразия веществ.	<i>Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.</i> Причины многообразия веществ.	1
8	Химические реакции.	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	1
9	Обратимость реакций.	Обратимость реакций.	1
10	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора.	1
11	Практическая работа «Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции»	Практическая работа «Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции»	1
12	Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов	Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	1
13	Решение расчетных задач «Расчеты теплового эффекта реакции»	Решение расчетных задач «Расчеты теплового эффекта реакции»	1

14	<i>Дисперсные системы. Истинные растворы.</i> Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей.	<i>Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.</i> Реакции в растворах электролитов. <i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1
15	Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ.	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1
16	Коррозия металлов. <i>Электролиз растворов и расплавов.</i>	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. <i>Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.</i>	1
17	Решение расчетных задач «Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях»	Решение расчетных задач «Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях»	1
18	Научные методы познания в химии.	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.	1
19	Химия и здоровье.	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. <i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i>	1
20	Химия в повседневной жизни.	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. <i>Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.</i> Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	1
21	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	1
22	Решение расчетных задач	Решение расчетных задач «Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)»	1
23	Химия и энергетика.	Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина.	1
24	Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.	Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.	1
25	Химия в строительстве. Цемент. Бетон.	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	1
26	Решение расчетных	Решение расчетных задач	1

	задач «Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного»	«Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного»	
27	Химия и экология.	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1
28	Решение расчетных задач «Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси»	Решение расчетных задач «Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси»	1
29	Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	1
30	Решение расчетных задач	Решение расчетных задач «Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества»	1
31	Практическая работа «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы»	Практическая работа «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы»	1
32	Обобщение и систематизация знаний по курсу	Обобщение и систематизация знаний по курсу	1
33	Годовая контрольная работа	Годовая контрольная работа	1
34	Анализ годовой контрольной работы	Анализ годовой контрольной работы	1

Система оценивания в предмете химия

Мониторинг и оценивание результатов деятельности осуществляется с помощью самостоятельных, практических, тестовых, контрольных работ, решения расчетных задач, составление опорно-схематичного конспекта. Отслеживание успешного освоения ФГОС осуществляется с использованием следующих видов контроля: входной, оперативный, тематический, рубежный.

Устный ответ

Отметка «5»: учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет схемы, графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а так же с материалом, освоенным по изучению других предметов

- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ учащегося полный и правильный, удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, освоенным при изучении других предметов;

- материал изложен в определенной логической последовательности

- учащийся допустил одну ошибку или не более двух несущественных ошибок и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3»: учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса химии, не препятствующие дальнейшему освоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул;

- отсутствует логическая последовательность,

- ответ полный, но допущено не более одной существенной ошибки и двух недочетов, или не более одной существенной и одной не существенной ошибки, или не более двух-трех несущественных ошибок, или одной не существенной ошибки и трёх недочетов, или допустил четыре или пять недочетов или ответ неполный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки и несущественные ошибки, количество которых больше, чем на отметку «3» и которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

Практическая работа. Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися при проведении химического эксперимента и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

- эксперимент осуществлен с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений с учетом охраны труда (техники безопасности) и правил работы с веществами и оборудованием;

- проявлены организационно - трудовые умения, самостоятельно и рационально собирает необходимые приборы, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы), все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, правильное и аккуратное выполнение в тетради всех записей, таблиц, рисунков, вычислений.

Отметка «4»: выполнены требования к отметке «5», работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом допущена одна несущественная ошибка и один недочет или допущено два-три недочета в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил охраны труда (техники безопасности) при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, наблюдения, вычисления проводились неправильно допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении охраны труда (правил техники безопасности) при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;

- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Решение расчетных задач

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении или отсутствует ответ на задание.

Письменная контрольная, самостоятельная работа

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок, или не более одной грубой ошибки и одного недочета; или не более трех недочетов.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, или выполнена вся работа, но при этом допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные, или допущено не более трех несущественных ошибок, или одной несущественной ошибки и трех недочетов, или при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2»: работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок или работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной, проверочной работы учитываются требования единого орфографического режима.

Оценка проекта

- соблюдение требований к оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте проекта информации;
- умение учащегося свободно излагать основные идеи, отраженные в проекте;
- способность учащегося понять суть задаваемых вопросов при защите и сформулировать точные ответы на них.

Критерии оценки работы учащихся в проектной группе, команде и др.

- умение распределить работу в команде;
- умение выслушать друг друга;
- согласованность действий;
- правильность и полнота выступлений.
- активность
- умение спорить и отстаивать свою точку зрения

Химический диктант

81%-100% правильных ответов – отметка «5»

66%-80% правильных ответов – отметка «4»

50%-65% правильных ответов – отметка «3»

49% и менее правильных ответов - отметка «2»

Составление опорного конспекта (ОСК)

Перед учащимися ставится задача научиться «сворачивать» тексты до отдельных слов (словосочетаний), делать схемы с максимальным числом логических связей между понятиями. Помощь в создании ОСК окажут критерии оценивания ОСК. Критерии оценивания ОСК по составлению:

- соответствие содержания теме
- полнота использования учебного материала.
- объём ОСК (для 8-9 классов – 1 тетрадная страница на один раздел, 10-11 классы – 2 тетрадные страницы)
- логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями).
- наглядность (наличие символов, формул, уравнений реакций, рисунков; аккуратность выполнения, читаемость ОСК)
- грамотность (терминологическая и орфографическая).
- отсутствие сложных предложений, только опорные слова, словосочетания, символы.
- самостоятельность при составлении; учитывается срок сдачи ОСК.

Общая классификация ошибок

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;
- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;
- неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;

- нарушение охраны труда (техники безопасности), небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К не грубым относятся ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 - 3 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на схемах, неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной литературой;
 - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.