

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Администрация МО "Всеволожский муниципальный район"

Комитет по образованию администрации муниципального образования «Всеволожский муниципальный район» Ленинградской области

МОБУ "СОШ "Муринский ЦО № 4"

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ШМО

Заместитель директора по УРВР

Директор МОБУ "СОШ "Муринский ЦО №4"

Борискина О.Н.

Павлюк Г.Н.

Белов К.Е.

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

от «30» августа 2023 г.

Приказ №372-ОД
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Химия: теория и практика»
для обучающихся 10 –11 классов

г. Мурино 2023-2024

Аннотация

Основой для составления рабочей программы среднего общего образования курса «Химия: теория и практика» для классов с естественно-научной направленностью образования является Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.

Данная программа разработана в соответствии с нормативными документами и методическими материалами: Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480); Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2015 N 35953); Основная образовательная программа среднего (полного) общего образования МОБУ «СОШ «Муринский ЦО №4» на 2020-2021 учебный год; Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года № 253 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 года № 576, от 28 декабря 2015 года № 1529, от 26 января 2016 года № 38); примерная программа «Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников 10-11 классы»: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. - М.: Просвещение, 2020.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом курс «Химия: теория и практика» средней школе является составной частью предметной области «Естественно-научные предметы» и рассчитан на изучение предмета в объеме 67 часов в 10-11 классах.

Главной **целью** изучения курса «Химия: теория и практика» является формирование у учащихся целостной естественно-научной картины мира и развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки. **Задачи** курса: сформировать важнейшие логические операции мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теории о составе, строении, свойствах и применении химических веществ и овладеть учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми и коммуникативными ключевыми компетенциями.

Основные разделы программы

Предмет органической химии. Теория строения органических соединений

Углеводороды и их природные источники

Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения

Органическая химия и общество

Строение вещества

Химические реакции

Вещества и их свойства

Реализация данной программы осуществляется при помощи таких образовательных технологий, как технологии проблемного обучения, интерактивные технологии, технологии проектного обучения и информационно-коммуникационные образовательные технологии.

Требования к результатам освоения программы ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях. Процесс обучения направлен на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов, на что нацеливает ФГОС ООО: сформировать целостную естественно-научную картину мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира; овладеть основами химической грамотности.

Основными **формами контроля** освоения программы, учащимися являются текущий, промежуточный и итоговый контроль в виде устных опросов, тестирования и контрольных работ.

Данная программа относится к линии учебно-методического комплекса: «Химия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных организаций»: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков - М.: Просвещение, 2020.; «Химия. Сборник задач и упражнений. 10-11 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций»: О.С. Габриелян, И.В. Тригубч - М.: Просвещение, 2019.

Планируемые результаты освоения предмета «химия» 10-11 классы

<p>Личностные результаты</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию; 2. Формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории; 3. Формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира; 4. Владение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим; 5. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами; 6. Формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.
<p>Метапредметные результаты</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; 2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
8. Смысловое чтение;
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
12. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
13. Определение целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
14. Планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
15. Соотнесение своих действий с планируемыми результатами,

	<p>осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата, определение способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;</p> <p>16. Определение источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;</p> <p>17. Использование основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;</p> <p>18. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p> <p>19. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;</p> <p>20. Генерирование идей и определение средств, необходимых для их реализации.</p>
<p>Предметные результаты</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) формирование целостной научной картины мира; 2) понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; 3) овладение научным подходом к решению различных задач; 4) овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты; 5) овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; 6) воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде; 7) овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды; 8) осознание значимости концепции устойчивого развития; 9) формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном

	<p>анализе учебных задач;</p> <p>10) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;</p> <p>11) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы;</p> <p>12) углубление представлений о материальном единстве мира;</p> <p>13) 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;</p> <p>14) 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;</p> <p>15) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;</p> <p>16) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.</p>
--	---

По итогам обучения в 10-11 классе ученик 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 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.

По итогам обучения в 10-11 классах ученик 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 курса «Химия: теория и практика» 10 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Содержание	Планируемые результаты обучения
1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	3	Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические соединения. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	<ul style="list-style-type: none"> - понимать причины выделения органической химии в самостоятельную науку, теорию витализма, о роли органической химии в системе естественных наук, краткий очерк истории развития органической химии. - знать основные положения теории А.М. Бутлерова. - объяснять взаимное влияние атомов друг на друга и на свойства молекул в целом; - изготавливать шаростержневые модели молекул; - понимать валентные состояния атома углерода; - определять по графической формуле первичный, вторичный, третичный и четвертичный атом углерода, применять модель. - знать признаки классификации органических соединений. - знать виды изомерии органических соединений.

2	Углеводороды и их природные источники	10	<p>Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.</p> <p>Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.</p> <p>Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.</p> <p>Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.</p> <p>Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.</p>	<p>- природные источники углеводородов, их состав. Основные способы переработки нефти на фракции, экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.</p> <p>- объяснять крекинг нефти, записывать уравнения реакций, отличать природный газ от попутного.</p> <p>- Приводить уравнения реакций продуктов коксования угля.</p> <p>- основные химические свойства углеводородов.</p> <p>- основные способы получения углеводородов и записывать уравнения реакций. Знать правило Зайцева.</p> <p>-записывать формулы изомеров углеводородов и называть их по рациональной и систематической номенклатуре, объяснять электронное и пространственное строение этилена, образование s- и p- связи, SP³-, SP²-, SP-гибридизации.</p> <p>- записывать уравнения реакции присоединения: H₂; галогенов; HCl; HOH (используя правило Морковникова); реакцию полимеризации.</p> <p>Объяснять механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам, окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.</p> <p>- строение, особенности изомерии и номенклатуры углеводородов, их способы получения.</p> <p>- составлять формулы гомологов и изомеров. Подтверждать уравнениями реакций</p>
---	---------------------------------------	----	---	--

				<p>способы получения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности натурального и синтетического каучуков.
3	Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения	14	<p>Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.</p> <p>Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p> <p>Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Фенол. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.</p> <p>Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.</p> <p>Углеводы. Углеводы, значение углеводов в живой природе и в жизни</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений, особенности номенклатуры. - сущность водородной связи и ее влияние на физические свойства спиртов. Способы получения. - объяснять взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Закономерность в изменении свойств в зависимости от величины молярной массы. - о феноле как о представителе ароматических углеводов. - составлять формулы по названию и названия по формуле фенола. Подтверждать уравнениями реакций химические свойства кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений. - практически проводить реакции, иллюстрирующие химические свойства кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений. - составлять в общем виде уравнения реакций гидролиза и гидрирования жиров, объяснять моющие свойства мыла и СМС. - записывать реакции брожения, гидрирования глюкозы, сравнивать глюкозу и фруктозу по строению и химическим свойствам.

		<p>человека.</p> <p>Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.</p> <p>Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p>Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.</p>	<p>- записывать ступенчатый гидролиз полисахаридов. Иметь представление об искусственных волокнах.</p> <p>- объяснять различие в структуре белков. Биологические функции белков и их значение. Записывать уравнения реакций характеризующие химические свойства белков.</p> <p>- применять полученные по теме знания.</p> <p>- проводить рефлекссию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения кислородосодержащих и азотсодержащих соединений.</p>
4	Органическая химия и общество	<p>Биотехнология. Аэробная и анаэробная способы очистки в современной промышленности. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Клонирование Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.</p>	<p>- понятие о высокомолекулярных соединениях, их строение и важнейшие свойства.</p> <p>- пластмассы термопластичные и термореактивные. Синтетические каучуки и синтетические волокна.</p> <p>-иметь представления о природных,</p>

			<p>Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.</p>	<p>искусственных и синтетических волокнах. - понятия биотехнология, генная и клеточная инженерия, клонирование. Аэробная и анаэробная способы очистки в современной промышленности. - искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. -Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.</p>
5	Резерв	3		

Учебно-тематический план курса «Химия: теория и практика» 10 класс

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов по программе	В том числе на проведение	
			Лабораторных работ	Диагностических работ
1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	3	0	0
2	Углеводороды и их природные источники	10	0	1
3	Кислородосодержащие и азотосодержащие органические соединения	14	0	1
4	Органическая химия и общество	4	0	1
Резерв		3		

Итого	34	0	3
-------	----	---	---

Содержание курса «Химия: теория и практика» 11 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Содержание	Планируемые результаты обучения
1	Строение вещества	11	<p>Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Водородная химическая связь. Межмолекулярная и</p>	<p>Знать важнейшие химические понятия: атом, химический элемент, изотопы. Уметь определять состав и строение атома по положению в ПСХЭ. Знать важнейшие химические понятия: электронная оболочка, электронное облако, формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона, основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами. Уметь составлять электронные формулы атомов. Знать смысл и значение Периодического закона, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины. Уметь давать характеристику химического элемента по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева. Знать важнейшие химические понятия: ион, ионная химическая связь (вещества ионного строения); вещества немолекулярного строения (ионные кристаллические решетки). Уметь определять: заряд иона, ионную связь в соединениях; объяснять природу ионной связи. Знать важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и</p>

		<p>внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, соби́рание и распознавание. Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p>	<p>атомного строения. Уметь определять: валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную связь в соединениях (полярную и неполярную); объяснять природу ковалентной связи; характеризовать свойства веществ по типу кристаллических решеток. Знать формулировку закона постоянства состава вещества. Уметь производить расчеты, связанные с понятием «массовая доля»; решать задачи на вывод формулы вещества по известной массовой доле элемента в веществе. Знать важнейшие химические понятия: металлическая связь, вещества металлического строения. Уметь определять металлическую связь; объяснять природу металлической связи. Знать понятие «водородная связь»; причину единства всех типов связей. Знать основные понятия химии ВМС: «мономер», «полимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «средняя молекулярная масса»; основные способы получения полимеров; наиболее широко распространенные полимеры, их свойства и практическое применение. Знать важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Знать важнейшие</p>
--	--	---	--

				<p>вещества и материалы: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен; способы получения этих газов. Уметь характеризовать физические и химические свойства водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена.</p> <p>Уметь выполнять химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода, водорода, аммиака, углекислого газа, этилена; уметь обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием.</p> <p>Знать понятия «жесткость воды», массовая доля растворенного вещества». Уметь производить расчеты, связанные с понятием «массовая доля растворенного вещества».</p> <p>Знать понятия «аморфные» и «кристаллические» вещества.</p> <p>Знать определение и классификацию дисперсных систем; понятия «истинные» и «коллоидные» растворы; эффект Тиндаля.</p> <p>Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.</p>
2	Химические реакции	13	<p>Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и</p>	<p>Знать важнейшие химические понятия: аллотропия, тепловой эффект химической реакции, углеродный скелет, изомерия, гомология.</p> <p>Знать важнейшие химические понятия: тепловой эффект</p>

	<p>органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций. Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты. Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных</p>	<p>химической реакции. Уметь устанавливать принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификации. Знать важнейшие химические понятия: катализ, скорость химической реакции. Уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Знать важнейшие химические понятия: химическое равновесие. Уметь объяснять положение химического равновесия от различных факторов. Знать понятия «электролиты» и «неэлектролиты», примеры сильных и слабых электролитов; роль воды в химических реакциях; сущность механизма диссоциации; основные положения ТЭД. Знать гидролиз солей и органических соединений. Уметь определять характер среды в водных растворах неорганических соединений. Знать важнейшие химические понятия: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Уметь определять: валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель; составлять уравнения ОВР методом электронного баланса. Знать важнейшие химические понятия:</p>
--	--	---

			<p>реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.</p>	<p>электролиз, катод, анод; практическое применение электролиза. Уметь определять продукты, которые образуются на катоде и аноде.</p>
3	Вещества и их свойства	6	<p>Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами окислителями). Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).</p>	<p>Знать основные неметаллы, их окислительные и восстановительные свойства; изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в группах и периодах. Уметь характеризовать элементы неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства неметаллов; объяснять зависимость свойств неметаллов от их состава и строения. Знать основные металлы и сплавы; общие свойства металлов. Уметь характеризовать элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов; объяснять зависимость свойств металлов и сплавов от их состава и строения. Знать классификацию, номенклатуру кислот, их общие свойства; особенности свойств серной и азотной кислот, муравьиной и уксусной кислот. Уметь называть кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять характер среды в водных растворах кислот;</p>

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).
Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.
Генетический ряд металла.
Генетический ряд неметалла.
Особенности генетического ряда в органической химии.

характеризовать общие химические свойства кислот; объяснять зависимость свойств кислот от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических кислот.
Знать классификацию, номенклатуру оснований, их общие свойства; особенности органических оснований.
Уметь-называть основания по «тривиальной» или международной номенклатуре;
определять характер среды в водных растворах щелочей;
характеризовать общие химические свойства оснований; объяснять зависимость свойств оснований от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических оснований.
Знать важнейшие понятия: соли, минеральные удобрения.
Уметь называть соли по «тривиальной» или международной номенклатуре;
определять характер среды в водных растворах солей;
характеризовать общие химические свойства солей, объяснять зависимость свойств солей от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших солей.
Уметь характеризовать общие химические свойства металлов,

			неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, строение и химические свойства.
4	Резерв	3	

Учебно-тематический план курса «Химия: теория и практика» 11 класс

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов по программе	В том числе на проведение	
			Лабораторных работ	Диагностических работ
1	Строение вещества	11	0	1
2	Химические реакции	13	0	1
3	Вещества и их свойства	6	0	1
Резерв		3	0	0
Итого		33	0	3

Использованная литература

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)
3. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2015 N 35953)
4. Основная образовательная программа среднего (полного) общего образования МОБУ «СОШ «Муринский ЦО №4» на 2020-2021 учебный год
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года № 253 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 года № 576, от 28 декабря 2015 года № 1529, от 26 января 2016 года № 38).
6. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков «Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций». М.: Просвещение, 2020.
7. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков «Химия 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций». М.: Просвещение, 2020.

**Календарно-тематическое планирование к программе курса
«Химия: теория и практика» 10 класс**

№ урока п/п	№ урока в теме (разделе)	Тема урока	Предметные результаты	Дата по плану	Дата по факту
1	1	Предмет органической химии Многообразие органических веществ	Характеризовать особенности состава и строения органических веществ. Классифицировать их на основе происхождения и переработки. Аргументировать несостоятельность витализма. Определять отличительные особенности углеводов. Знать признаки классификации органических соединений. Отличать природные, искусственные и синтетические соединения.		
2	2	Теория строения органического вещества А.М. Бутлерова Основные положения теории строения органического вещества	Формулировать основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Различать понятия «валентность» и «степень окисления». Составлять молекулярные и структурные формулы. Классифицировать ковалентные связи по кратности. Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле. Объяснять взаимное влияние атомов друг на друга и на свойства молекул в целом, изготавливать шаростержневые модели молекул. Определять по графической формуле первичный, вторичный, третичный и четвертичный атом углерода.		
3	3	Основные положения теории строения органического вещества Обобщение и закрепление знаний по теме: «Теория строения органических веществ»	Объяснять взаимное влияние атомов друг на друга и на свойства молекул в целом, изготавливать шаростержневые модели молекул. Определять по графической формуле первичный, вторичный, третичный и четвертичный атом углерода. Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
4	1	Предельные углеводороды. Алканы. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по		

			международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей алканов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводов в гомологических рядах. Различать понятия «изомер» и «гомолог»		
5	2	Непредельные углеводороды. Алкены. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	Называть алкены по международной номенклатуре. Характеризовать с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения этилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Устанавливать зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения		
6	3	Алкадиены. Каучуки	Называть диены по международной номенклатуре. Характеризовать с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения каучуков. Наблюдать и описывать химический эксперимент. Понимать химические свойства каучуков, их применение.		
7	4	Алкины. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	Называть по международной номенклатуре алкины. Характеризовать с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена. Наблюдать и описывать химический эксперимент. Различать особенности реакций присоединения у ацетилена от таковых у этилена		
8	5	Ароматические углеводороды, или арены. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	Характеризовать с помощью родного языка и языка химии особенности строения, свойства и области применения бензола. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент		
9	6	Природный газ	Характеризовать с помощью		

			родного языка и языка химии состав и основные направления использования и переработки природного газа. Устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Соблюдать правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом в быту и на производстве.		
10	7	Нефть и способы ее переработки	Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливать зависимость между объемами добычи нефти в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Соблюдать правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве.		
11	8	Каменный уголь и его переработка	Характеризовать происхождение и основные направления использования и переработки каменного угля. Устанавливать зависимость между объемами добычи каменного угля в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Соблюдать правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с каменным углем и продуктами коксохимического производства в быту и промышленности		
12	9	Обобщение и закрепление знаний по теме «Углеводороды и их природные источники»	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
13	10	Диагностическая работа по теме «Углеводороды и их природные источники»	Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполнять диагностическую работу.		
14	1	Одноатомные спирты. Общая	Называть спирты по		

		характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	международной номенклатуре. Характеризовать с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов. Классифицировать спирты по их атомности. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.		
15	2	Многоатомные спирты. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	Классифицировать спирты по их атомности. Характеризовать с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов. Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент		
16	3	Фенол. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	Характеризовать с помощью родного языка и языка химии особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.		
17	4	Альдегиды и кетоны. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	Характеризовать с помощью родного языка и языка химии особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.		
18	5	Карбоновые кислоты. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	Характеризовать с помощью родного языка и языка химии особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области		

			<p>применения муравьиной и уксусной кислот. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p>		
19	6	Сложные эфиры. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	<p>Различать реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами. На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p>		
20	7	Жиры. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства.	<p>Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твёрдых жиров на основе растительных масел.</p>		
21	8	Углеводы. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	<p>Характеризовать состав углеводов. Классифицировать их на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидспирта). Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности при работе в кабинете химии.</p>		
22	9	Амины. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства	<p>Характеризовать с помощью родного языка и языка химии особенности строения и свойств аминов и анилина, в частности, на основе взаимного влияния атомов в его молекуле, а также способы получения и области применения анилина. Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной органической химии. Соблюдать правила экологически грамотного и</p>		

			безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.		
23	10	Аминокислоты. Общая характеристика, номенклатура, получение. Химические свойства. Белки	Описывать свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Описывать структуры и свойства белков как биополимеров. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент		
24	11	Генетическая связь между классами органических соединений	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.		
25	12	Генетическая связь между классами органических соединений	Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводородов, кислород- и азотсодержащих соединений. Описывать с помощью родного языка и языка химии генетические связи между классами углеводородов, кислород- и азотсодержащих соединений		
26	13	Обобщение и закрепление знаний по теме «Кислородосодержащие и азотсодержащие органические соединения»	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций.		
27	14	Диагностическая работа №2 по теме «Кислородосодержащие и азотсодержащие органические соединения»	Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполнять диагностическую работу.		
28	1	Биотехнология. Практическое применение биотехнологий	Объяснять, что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты. Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека.		
29	2	Классификация полимеров. Искусственные полимеры. Синтетические полимеры.	Классифицировать полимеры по различным основаниям. Различать искусственные полимеры, классифицировать		

			их и иллюстрировать группы полимеров примерами. Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения. Различать полимеризацию и поликонденсацию. Приводить примеры этих способов получения полимеров. Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение.		
30	3	Диагностическая работа №3 за курс «Химия: теория и практика»	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций		
31	4	Обобщение по теме «Органическая химия и общество»	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
32	1	Повторение. Резервный урок			
33	2	Повторение. Резервный урок			
34	3	Повторение. Резервный урок			

Календарно-тематическое планирование к программе курса

«Химия: теория и практика» 11 класс

№ урока п/п	№ урока в теме (разделе)	Тема урока	Предметные результаты	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
1	1	Вводный инструктаж по ТБ при работе в кабинете химии.	Знакомятся с лабораторным оборудованием и химической посудой, осваивают правила техники безопасности при работе с химическим оборудованием и реактивами.			
2	2	Основные сведения о строении атома	Знать важнейшие химические понятия: атом, химический элемент, изотопы Уметь определять состав и строение атома по положению в ПСХЭ.			
3	3	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и учение о строении атома	Знать важнейшие химические понятия: атом, химический элемент, изотопы Уметь определять состав и строение атома по положению в ПСХЭ.			
4	4	Строение электронных оболочек атомов. S, P, D, F - элементы	Знать важнейшие химические понятия: электронная оболочка, электронное облако, формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона, основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами. Уметь составлять электронные формулы атомов.			
5	5	Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе	Знать смысл и значение Периодического закона, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины. Уметь давать характеристику химического элемента по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева.			
6	6	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка.	Знать важнейшие химические понятия: ион, ионная химическая связь (вещества ионного строения); вещества немолекулярного строения (ионные кристаллические решетки). Уметь определять: заряд иона, ионную связь в соединениях; объяснять природу ионной связи.			
7	7	Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка	Знать важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и атомного строения. Уметь определять: валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную связь в соединениях (полярную и неполярную); объяснять природу ковалентной связи; характеризовать свойства			

			веществ по типу кристаллических решеток.			
8	8	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка.	Знать важнейшие химические понятия: металлическая связь, вещества металлического строения. Уметь определять металлическую связь; объяснять природу металлической связи.			
9	9	Водородная связь.	Знать понятие «водородная связь»			
10	10	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.			
11	11	Диагностическая работа по теме «Строение вещества»	Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполнять диагностическую работу.			
12	1	Классификация химических реакций	Знать важнейшие химические понятия: аллотропия, тепловой эффект химической реакции, углеродный скелет, изомерия, гомология.			
13	2	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции	Знать важнейшие химические понятия: катализ, скорость химической реакции. Уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов.			
14	3	Обратимость химической реакции.	Знать важнейшие химические понятия: химическое равновесие. Уметь объяснять положение химического равновесия от различных факторов.			
15	4	Роль воды в химических реакциях. Электролитическая диссоциация	Знать понятия «электролиты» и «неэлектролиты», примеры сильных и слабых электролитов; роль воды в химических реакциях; сущность механизма диссоциации; основные положения ТЭД.			
16	5	Гидролиз	Знать гидролиз солей и органических соединений. Уметь определять характер среды в водных растворах неорганических соединений.			
17	6	Окислительно–восстановительные реакции	Знать важнейшие химические понятия: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.			
18	7	Решение задач по теме «Окислительно–восстановительные реакции»	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.			
19	8	Решение задач по теме «Окислительно–восстановительные реакции»	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.			
20	9	Решение задач по теме «Окислительно–	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.			

		восстановительные реакции»				
21	10	Электролиз	Знать важнейшие химические понятия: электролиз, катод, анод; практическое применение электролиза. Уметь определять продукты, которые образуются на катоде и аноде.			
22	11	Решение задач по теме «Электролиз»	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.			
23	12	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.			
24	13	Диагностическая работа по теме «Химические реакции»	Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности.			
25	1	Металлы и неметаллы. Химические свойства	Знать основные металлы и неметаллы ; химические свойства. Уметь характеризовать элементы металлы и неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов и неметаллов; объяснять зависимость свойств металлов и неметаллов от их состава и строения.			
26	2	Кислоты неорганические и органические. Химические свойства кислот.	Знать классификацию, номенклатуру кислот, их общие свойства; особенности свойств серной и азотной кислот, муравьиной и уксусной кислот. Уметь называть кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре. Уметь определять характер среды в водных растворах кислот; характеризовать общие химические свойства кислот; объяснять зависимость свойств кислот от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических кислот.			
27	3	Основания неорганические и органические. Химические свойства оснований	Знать классификацию, номенклатуру оснований, их общие свойства; особенности органических оснований. Уметь называть основания по «тривиальной» или международной номенклатуре. Уметь определять характер среды в водных растворах щелочей; характеризовать общие химические свойства оснований; объяснять зависимость свойств оснований от их состава и строения;			

			выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических оснований.			
28	4	Амфотерные соединения неорганические и органические. Химические свойства амфотерных соединений	Сформировать понятие об амфотерности. Повторить и развить знания о классификации и свойствах гидроксидов. Дать характеристику амфотерных элементов на основании положения в Периодической таблице. Научиться составлять уравнения реакций для амфотерных соединений.			
29	5	Соли неорганические и органические. Химические свойства солей	Знать важнейшие понятия: соли, минеральные удобрения. Уметь называть соли по «тривиальной» или международной номенклатуре. Уметь определять характер среды в водных растворах солей; характеризовать общие химические свойства солей, объяснять зависимость свойств солей от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших солей.			
30	6	Диагностическая работа по теме «Вещества и их свойства»	Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполнять диагностическую работу.			
31	1	Повторение. Резервный урок				
32	2	Повторение. Резервный урок				
33	3	Повторение. Резервный урок				