

**Негосударственное частное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с углубленным изучением английского языка «Частная  
школа «Взмах»**

**Рассмотрена и принята**  
педагогическим советом  
НОУ «Частная школа «Взмах»,  
протокол от 31 августа 2022 № 1

**Утверждаю.**  
Генеральный директор  
НОУ «Частная школа «Взмах»  
\_\_\_\_\_ В.Р. Писарев  
Приказ от 31 августа 2022 № 2-Д

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**  
Сведения о сертификате. Кому выдан: НОУ «Частная школа «Взмах»  
Кем выдан: Санкт-Петербургское государственное унитарное предприятие  
«Санкт-Петербургский информационно-аналитический центр»  
Действителен с 07.06.2022 по 07.06.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Химия»**

для 8-9 классов основного общего образования

на 2022-2023 учебный год

136 часов

**Составители:** Тишкин А.С., учитель химии  
частной школы «Взмах»

Санкт-Петербург

2022

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа**

Рабочая программа по химии разработана на основе:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115.
4. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254».
5. Письма Минпросвещения России от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году».
6. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 № 819 «Об утверждении Порядка формирования перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
7. Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699.
8. Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20).
9. Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (далее-СанПин 1.2.3685-21).
10. 10) Распоряжения Комитета по образованию от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году».
11. Устава НОУ «Частная школа «Взмах»
12. Основной образовательной программы основного общего образования НОУ «Частная школа «Взмах», принятой решением Педагогического совета совета НОУ «Частная школа «Взмах» (протокол № 1 от 31.08.2022) и утвержденной приказом директора от 31.08.2022 № 2-Д.
13. «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, порядке перевода в следующий класс в НОУ «Школа «Взмах»», принятого решением Педагогического совета НОУ «Школа «Взмах» (протокол Педагогического совета от 31.08.2022 г. № 1, приказ от 31.08.2022 г. № 2-Д)

14. Письма Минобрнауки России от 09.10.2017 № ТС-945/08 «О реализации прав граждан на получение образования на родном языке».

## **1.2. Цели и задачи учебного предмета в реализации основной образовательной программы общего образования**

### **Общая характеристика:**

Основные цели изучения предмета:

- Формирование у учащихся химической картины мира, как органической части его целостной естественно-научной картины.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и её вклада в современный научно-технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ.
- Воспитание убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.
- Проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.
- Овладение ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

## **1.3. Информация об учебно-методическом комплекте, включая электронные ресурсы**

Для обучающихся:

Химия. Учебник для 8 класса. Авторы: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., М., АО «Издательство «Просвещение», 2020.

Химия. 9 класс. Авторы: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., М., АО «Издательство «Просвещение», 2020.

## **1.4. Место и роль предмета в учебном плане (количество учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком).**

Место учебной дисциплины «Химия» в учебном плане НОУ «Частная школа «Взмах». В Учебном плане НОУ «Частная школа «Взмах» на 2022/2023 учебный год для учебной дисциплины «Химия» программа разработана в соответствии с действующим Федеральным базисным учебным планом 2022 г. На изучение предмета «Химия» за уровень основного общего образования в его основной части в предметной области «Естественно-научные предметы» в 8-9 классах отводится по 68 учебных часа в год, итого 136 часов.

## **1.5. Информация о внесенных в примерную/типовую или авторскую программу изменениях, их обоснование**

Изменения в содержательную часть программы не вносились.

## **1.6. Планируемые результаты освоения ООП (личностные, метапредметные и предметные) на уровне основного общего образования «Химии».**

Рабочая программа реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности, совместно с семьей и другими институтами воспитания. Воспитательный потенциал урока определяется концепцией учебного предмета и отражается в планируемых личностных

результатах.

### **Личностные, предметные и метапредметные результаты**

#### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде; - развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

#### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- 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;
- формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать

нормы информационной избирательности, этики;

- умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

- умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия; - умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

- умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

- умение работать в группе - эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

### **Предметные результаты**

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды; формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

- умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

- овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.); - создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности; - формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

### **Выпускник научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение,

эксперимент;

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;

- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;

- различать химические и физические явления;

- называть химические элементы;

- определять состав веществ по их формулам;

- определять валентность атома элемента в соединениях;

- определять тип химических реакций;

- называть признаки и условия протекания химических реакций;

- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;

- составлять формулы бинарных соединений;

- составлять уравнения химических реакций;

- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;

- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;

- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;

- получать, собирать кислород и водород;

- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;

- раскрывать смысл закона Авогадро;

- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;

- характеризовать физические и химические свойства воды;

- раскрывать смысл понятия «раствор»;

- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;

- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;

- называть соединения изученных классов неорганических веществ;

- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;

- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;

- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;

- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;

- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;

- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;

- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их

положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;

- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;

- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- определять вид химической связи в неорганических соединениях;

- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;

- определять степень окисления атома элемента в соединении;

- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;

- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;

- определять возможность протекания реакций ионного обмена;

- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

- определять окислитель и восстановитель;

- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

- классифицировать химические реакции по различным признакам;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;

- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;

- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;

- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;

- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

- **Выпускник получит возможность научиться:**

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности

превращений неорганических веществ различных классов;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## 2. Содержание учебного предмета

### Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная

массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

### Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.* Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

### Вода. Растворы

*Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.* Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

### Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация.

Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли.

Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение*



*солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

### **Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы.

Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

### **Строение веществ. Химическая связь**

*Электроотрицательность атомов химических элементов.* Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).*

*Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

### **Химические реакции**

*Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе.* Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

### **Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.*

Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

### **Металлы и их соединения**

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. *Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида*

алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

### **Первоначальные сведения об органических веществах**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.*

Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. *Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.*

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

2. Очистка загрязненной поваренной соли.

3. Признаки протекания химических реакций.

4. Получение кислорода и изучение его свойств.

5. Получение водорода и изучение его свойств.

6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

8. Реакции ионного обмена.

9. Качественные реакции на ионы в растворе.

10. Получение аммиака и изучение его свойств.

11. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».

13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Лабораторные работы:

Химия, 8 класс

1. Основные понятия химии

1. Плавление парафина

2. Превращения тел в жидком азоте

3. Возгонка йода

2. Химические вещества

4. Получение кислорода из перманганата калия и его собирание

5. Горение в кислороде химических веществ (на примере магния, серы, фосфора)

6. Проба на присутствие кислорода

7. Работа аппарата Киппа

8. Горение водорода на воздухе, в кислороде и в мыльных пузырях

9. Взаимодействие воды с металлами: щелочными, щелочноземельными, металлами побочных подгрупп

10. Взаимодействие воды с оксидами металлов

11. Рост кристаллов медного купороса
  12. Пересыщенный раствор тиосульфата натрия
  13. Химические свойства оксидов
  14. Химические свойства кислот
  15. Химические свойства щелочей
  16. Химические свойства солей
3. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
17. Изменение свойств гидроксидов с увеличением зарядов атомных ядер

#### Химия, 9 класс

1. Химические процессы
  18. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки
  19. Изменение скорости химической реакции при нагревании
  20. Зависимость скорости химической реакции от концентрации веществ
  21. Влияние катализатора на скорость химической реакции
  22. Смещение химического равновесия (показать на примере  $2\text{NO}_2 - \text{N}_2\text{O}_4$ )
  23. Электропроводность растворов
  24. Эндо- и экзотермические реакции
  25. Взаимодействие растворов гидроксида натрия и азотной кислоты
  26. Взаимодействие растворов гидроксида калия и серной кислоты
  27. Взаимодействие растворов карбоната натрия и соляной кислоты
  28. Взаимодействие сульфата меди и гидроксида калия
  29. Растворение гидроксида железа в растворе серной кислоты
2. Неметаллы
30. Получение хлора и его физические свойства
  31. Горение веществ в хлоре
  32. Физические свойства брома и йода
  33. Взаимодействие брома с алюминием
  34. Химические свойства йода
  35. Получение и химические свойства хлороводорода
  36. Хлороводородный фонтан
  37. Взаимодействие металлов с соляной кислотой
  38. Качественная реакция на хлориды
  39. Получение пластической серы
  40. Горение водорода в парах серы
  41. Физические и химические свойства серы
  42. Химические свойства оксидов серы
  43. Получение и химические свойства сероводорода
  44. Качественная реакция на сульфиды
  45. Обугливание органических веществ в серной кислоте
  46. Взаимодействие металлов с серной кислотой
  47. Качественная реакция на сульфаты
  48. Получение и химические свойства оксида азота (II)
  49. Получение и химические свойства оксида азота (IV)
  50. Взаимодействие металлов с азотной кислотой
  51. Качественная реакция на нитраты
  52. Термическое разложение нитрата калия
  53. Горение угля и серы в селитре
  54. Получение и химические свойства аммиака в т. ч. аммиачный фонтан
  55. Возгонка хлорида аммония

56. Получение и химические свойства фосфора
  57. Качественная реакция на фосфаты
  58. Адсорбция углём газов
  59. Горение магния в углекислом газе
  60. Взаимодействие гидроксида натрия с углекислым газом
  61. Качественная реакция на карбонаты
  62. Химические свойства оксида кремния
  
  3. **Металлы**
  63. Физические и химические свойства натрия
  64. Физические и химические свойства калия
  65. Получение и химические свойства гидроксидов натрия и калия
  66. Физические и химические свойства магния
  67. Физические и химические свойства кальция
  68. Получение и химические свойства оксида кальция
  69. Получение и химические свойства гидроксида кальция
  70. Свойства жёсткой воды
  71. Физические и химические свойства алюминия
- Химические свойства гидроксида алюминия
72. Физические и химические свойства железа в т. ч. горение
  73. Получение и химические свойства гидроксида железа
  74. Металлотермия
  75. Восстановление водородом оксида меди

## **Содержание предмета «Химия» в 8 классе**

### **Тема 1. Первоначальные химические понятия (19 часов)**

Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях. Понятие о химическом элементе и формах его существования. Превращения веществ. Чистые вещества и смеси. Способы очистки смесей. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека.

Атомы и молекулы. Атомно - молекулярное учение. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Закон постоянства состава вещества.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная атомная и молекулярные массы. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Понятие валентности. Составление химических формул по валентности. Закон сохранения массы веществ, его значение. Химические уравнения. Типы химических реакций

Моль - единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.

### **Тема 2. Кислород. Оксиды, горение. (5 часов)**

Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение. Физические свойства кислорода. Химические свойства кислорода. Применение. Круговорот кислорода в природе.

Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения. Горение и медленное окисление. Тепловой эффект химической реакции.

### **Тема 3. Водород (3 часа)**

Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и его физические свойства кислорода. Химические свойства водорода. Применение водорода

#### **Тема 4. Растворы. Вода. (6 часов)**

Растворы. Вода - растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества. Вода. Анализ и синтез воды. Вода в природе и способы ее очистки. Физические и химические свойства воды.

**Тема 5: Основные классы неорганических соединений. (9 часов)** Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. Основания: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации.

Кислоты: классификация, номенклатура, физические и химические свойства.

Соли: классификация, номенклатура, свойства, получение. Физические и химические свойства солей

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

#### **Тема 6: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. (8 часов)**

Классификация химических элементов. Амфотерные соединения. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов.

Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов. Состояние электронов в атоме

Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

#### **Тема 7. Химическая связь. Строение вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. (12 часов)**

Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь. Ионная связь. Кристаллические решетки.

Валентность и степень окисления. Правила вычисления степени окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях

#### **Тема 8 Галогены. (6 часов)**

Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Хлор: физические и химические свойства, получение и применение. Хлороводород: получение и физические свойства. Соляная кислота и ее соли. Сравнительная характеристика галогенов.

### **Содержание предмета «химия» в 9 классе**

#### **Тема 1. Повторение основных вопросов курса 8 класса (3 часа)**

Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах. Основные классы неорганических соединений. Химические свойства классов неорганических соединений.

#### **Тема 2. Теория электролитической диссоциации (12 часов)**

Сущность процесса электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, щелочей и солей. Диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции

Демонстрация: Испытание веществ и их растворов на их электрическую проводимость. Электролиз хлорида меди (II). Электролиз слабого электролита. Определение реакции среды в растворах разных солей.

#### **Тема 3. Подгруппа кислорода. Основные закономерности химических реакций. (9**

**часов)**

Положение кислорода и серы в Периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Строение простых веществ. Аллотропия. Аллотропные видоизменения кислорода и серы. Сера. Физические свойства и химические свойства серы. Применение серы. Сероводород. Сульфиды. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Оксид серы (VI). Серная кислота и её соли. Технология производства серной кислоты. Скорость химических реакции и ее зависимость от условий протекания. Химическое равновесие.

Расчетные задачи. Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ

Демонстрация: Горение серы в кислороде. Аллотропия серы. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от площади соприкосновения, от концентрации веществ, от температуры.

#### **Тема 4. Подгруппа азота (10 часов)**

Положение азота и фосфора в Периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Азот. Физические и химические свойства азота, получение и применение. Аммиак и его свойства. Синтез аммиака.

Соли аммония. Оксиды азота (II и IV). Азотная кислота и ее свойства. Соли азотной кислоты.

Фосфор, его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид фосфора (V).

Ортофосфорная кислота и ее свойства. Ортофосфаты. Минеральные удобрения.

#### **Тема 5. Подгруппа углерода (8 часов)**

Положение углерода и кремния в Периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Адсорбция. Углерод, его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид углерода (II). Оксид углерода (IV). Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе. Кремний и его свойства.

Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли. Силикатная промышленность. Стекло. Виды стекла.

#### **Тема 6. Общие свойства металлов. Металлы главных подгрупп 1-3 групп периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Железо – представитель элементов побочных подгрупп. Металлургия (14 часов)**

Положение металлов в Периодической таблице и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Характерные химические свойства металлов.

Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Понятие о металлургии. Металлы в современной технике. Сплавы. Производство чугуна. Производство стали. Характеристика щелочных металлов. Положение магния и кальция в периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Кальций и его соединения. Алюминий. Положение железа в Периодической таблице химических элементов и строение его атома. Свойства железа. Соединения железа.

Расчетные задачи: Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

#### **Тема 7. Первоначальные представления об органических веществах. Органическая химия (11 часов)**

Органическая химия. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Упрощенная классификация органических соединений

Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан. Физические и химические

свойства. Применение.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этилен. Физические и химические свойства. Применение. Ацетилен. Диеновые углеводороды. Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ.

### **Тема 8. Химия и жизнь (1 час)**

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота)

Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент)

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ.

## **3. Тематическое планирование на 2022/2023 учебной год**

### **Тематическое планирование 8 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1	Первоначальные химические понятия	19
2	Кислород. Оксиды, горение.	5
3	Водород	3
4	Растворы. Вода	6
5	Основные классы неорганических соединений	9
6	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	8
7	Химическая связь. Строение вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов	12
8	Галогены	6
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

### **Тематическое планирование 9 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество уроков</b>
1	Повторение основных вопросов курса 8 класса	3
2	Теория электролитической диссоциации	12
3	Подгруппа кислорода. Основные закономерности химических реакций.	9
4	Подгруппа азота	10
5	Подгруппа углерода	8
6	Общие свойства металлов	14

7	Первоначальные представления об органических веществах. Органическая химия	11
8	Химия и жизнь	1
<b>Итого</b>		<b>68</b>

### Календарно-тематическое планирование на 2022/2023 учебный год

#### Календарно-тематический поурочный план 8 класс

№ п/п	Тема урока	Дата	Примечание
1.	Предмет химии. Вещества и их свойства		
2.	<u>Практическая работа № 1.</u> Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием		
3.	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей		
4.	<u>Практическая работа № 2.</u> Очистка загрязненной поваренной соли.		
5.	Физические и химические явления		
6.	Атомы и молекулы. Атомно-молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.		
7.	Простые и сложные вещества. Химический элемент.		
8.	Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.		
9.	Закон постоянства состава веществ		
10.	Относительная молекулярная масса. Химические формулы. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.		
11.	Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисление массовой доли х.э. в соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.		
12.	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений. Составление химических формул по валентности.		
13.	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.		
14.	Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ.		



31.	Моль — единица количества вещества. Молярная масса.		
16.	Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций.		
17.	Повторение и обобщение материала по теме: «Первоначальные химические понятия»		
18.	Контрольная работа № по теме: «Первоначальные химические понятия».		
<b>Тема 2. Кислород (5 ч)</b>			
19.	Анализ результатов к/р № . Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода и его физические свойства.		
20.	Химические свойства кислорода. Оксиды. Применение. Круговорот кислорода в природе.		
21.	Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода.		
22.	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения.		
23.	Горение и медленное окисление. Тепловой эффект химических реакций. Расчеты по термохимическим уравнениям.		
<b>Тема 3 Водород (3 ч)</b>			
24.	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства.		
25.	Химические свойства водорода. Применение.		
26.	Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород».		
<b>Тема 4. Растворы. Вода (7 ч)</b>			
27.	Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.		
28.	Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества.		
29.	Практическая работа №4. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества		
30.	Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы ее очистки. Круговорот воды в природе		
31.	Физические и химические свойства воды.		
32.	Повторительно-обобщающий урок		
33.	Контрольная работа №2 по темам: «Кислород. Водород. Растворы. Вода»		

<b>Тема 5. Основные классы неорганических соединений ( 0 ч)</b>			
34.	Анализ результатов к/р №2. Оксиды. Свойства оксидов.		
35.	Основания. Классификация. Номенклатура. Получение		
36.	Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации		
37.	Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот		
38.	Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей		
39.	Физические и химические свойства солей		
40.	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений		
41.	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»		
42.	Повторение и обобщение темы «Основные классы неорганических соединений».		
43.	Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений».		
<b>Тема 6. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)</b>			
44.	Анализ результатов к/р №3. Классификация химических элементов. Амфотерные соединения.		
45.	Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов. Группы и периоды		
46.	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра		
47.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона		
48.	Состояние электронов в атомах. Периодическое изменение свойств химических элементов в периодах и главных подгруппах		
49.	Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева		
50.	Повторение и обобщение по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.		
<b>Тема 7. Строение веществ. Химическая связь (9 ч)</b>			
51.	Электроотрицательность химических элементов		
52.	Основные виды химической связи. Ковалентная связь		

53.	Полярная и неполярная ковалентные связи		
54.	Ионная связь		
55.	Кристаллические решетки		
56.	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов		
57.	Окислительно-восстановительные реакции		
58.	Повторение и обобщение по темам: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение веществ. Химическая связь»		
59.	Контрольная работа №4 по темам: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение веществ. Химическая связь»		
<b>Тема 8. Закон Авогадро. Молярный объем газов (3 ч)</b>			
60.	Анализ результатов к/р №4. Закон Авогадро. Молярный объем газов		
61.	Относительная плотность газов		
62.	Объемные отношения газов при химических реакциях		
<b>Тема 9. Галогены (6 ч)</b>			
63.	Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение		
64.	Хлороводород. Получение. Физические свойства. Соляная кислота и ее соли		
65.	Сравнительная характеристика галогенов		
66.	Практическая работа №6 Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.		
67.	Повторение и обобщение по темам: «Закон Авогадро. Молярный объем газов. Галогены».		
68.	Контрольная работа №5 по темам: «Закон Авогадро. Молярный объем газов. Галогены».		
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	

### Календарно-тематический поурочный план 9 класс

№ п/п	Тема урока	Дата	Примечание
<b>Повторение основных вопросов курса 8 класса (4 часа)</b>			
1-2.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Значение закона.		

3-4	Характеристика металла по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева Характеристика неметалла по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева		
<b>Тема 1. Металлы (18 часов)</b>			
5	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Стартовый контроль		
6	Физические свойства металлов.		
7	Химические свойства металлов.		
8	Электрохимический ряд напряжений металлов.		
9	Металлы в природе. Способы их получения. Сплавы.		
10-11	Щелочные металлы Соединения щелочных металлов.		
12-13	Be, Mg и щелочноземельные металлы. Соединения щелочно-земельных металлов.		
14	Соединения кальция.		
15-16	Алюминий. Соединения алюминия.		
17-18	Железо. Соединения железа.		
19	Практическая работа №1. Осуществление цепочек превращений. «Получение и свойства соединений металлов»		
20	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы».		
21	Контрольная работа № 1 по теме 1. «Металлы»		
22	Анализ контрольной работы.		
<b>Тема 2. Неметаллы (27 часов)</b>			
23	Общая характеристика неметаллов.		
24	Водород, физические и химические свойства.		
25	Общая характеристика галогенов.		
26	Соединения галогенов.		
27	Кислород, его физические и химические свойства.		
28	Сера, физические и химические свойства.		
29	Оксиды серы.		
30	Серная кислота и её соли.		
31	Практическая работа № 2. «Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода» »		
32	Азот, его физические и химические свойства.		
33	Аммиак и его свойства.		
34	Соли аммония.		
35	Оксиды азота (II) и (IV).		
36	Азотная кислота и её свойства.		
37	Соли азотной кислоты.		
38	Фосфор, его физические и химические свойства.		
39	Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и её соли.		
40	Углерод, его физические и химические свойства.		

41	Оксиды углерода.		
42	Угольная кислота и её соли.		
43-44	Кремний и его соединения.		
45	Практическая работа № 3. Экспериментальные задачи по теме: «Подгруппы азота и углерода».		
46	Практическая работа № 4. Получение, соби́рание и распознавание газов.		
47)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы».		
48	Контрольная работа № 2 по теме 2.»Неметаллы»		
49	Анализ контрольной работы.		
<b>Тема 3. Органические соединения (10 часов)</b>			
50-51	Предмет органической химии.		
52-53	Предельные углеводороды (метан, этан).		
54	Непредельные углеводороды (этилен). <i>Представления о полимерах на примере полиэтилена.</i>		
55	<i>Природные источники углеводов. Нефть и природный газ, их применение.</i>		
56	Спирты.		
57	Карбоновые кислоты.		
58	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы.		
59	<i>Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.</i>		
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы (7 часов)</b>			
60	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.		
61	Строение веществ.		
62	Классификация химических реакций.		
63)	Классификация веществ.		
64	П/а Итоговый тест		
65-66	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.		
67-68	Обобщение и систематизация знаний курса органической химии		
<b>Итого:</b>		68	

Перечень учебно-методического обеспечения

**8 класс**

Химия. Учебник для 8 класса. Авторы: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., М., АО «Издательство «Просвещение», 2020

**9 класс**

Химия. 9 класс. Авторы: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., М., АО «Издательство «Просвещение».

**Критерии оценивания контрольных работ:**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- решение не содержит неверных утверждений (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках и тестах (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки);
- выполнено без недочетов не менее трех четвертых заданий.

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, тестах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме,
- без недочетов выполнено не менее половины работы.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- правильно выполнено менее половины работы.