

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Управление образования Артемовского городского округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «МАОУ «Лицей № 21»
(МАОУ "Лицей № 21")

РАССМОТРЕНО

руководителем кафедры
естественнонаучного цикла
(протокол от 29.08.2024
№1)

СОГЛАСОВАНО

заместителем директора по
учебно-методической
работе
(протокол НМС от
30.08.2024 №1)

УТВЕРЖДЕНО

директором МАОУ "Лицей
№21"
(приказ от 30.08.2024
№80/3)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Практикум. Профиль. Химия»

для обучающихся 8-х классов

Цели и задачи реализации программы

Курс разработан как дополнение основной программы изучения химии на уровне основного общего образования и несет в себе основную идею практического усваивания и закрепления теоретического материала базового уровня, а также расширяет инструментарий решения практических задач, что несет в себе метапредметный характер данного курса. Также целью реализации данной программы является увеличение уровня теоретических и практических компетенций в области естественных наук, формирование навыка работы в химической лаборатории.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации программы предусматривает решение следующих основных задач:

1. обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования;
2. обеспечение возможности практического применения теоретических знаний.
3. совершенствование навыка работы в химической лаборатории.
4. создание условий для развития и самореализации обучающихся.

Курс рассчитан на 34 часов из расчёта 1 час в неделю.

Планируемые результаты освоения курса.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

Личностные результаты:

1. Российская гражданская идентичность
2. Осознание этнической принадлежности
3. Знание истории.
4. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению

дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

5. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.
6. Сформированность ответственного отношения к учению;
7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
8. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
9. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.
10. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

1. анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
2. идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
3. выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
4. ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
5. формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
6. обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

7. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

1. определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и

- познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
2. обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
 3. определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
 4. выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
 5. выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
 6. составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
 7. определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
 8. описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
 9. планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

10. 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. Обучающийся сможет:

1. определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
2. систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
3. отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
4. оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
5. находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
6. работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
7. устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
8. сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять

ошибки самостоятельно.

9. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

1. определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
2. анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
3. свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
4. оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
5. обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
6. фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

7. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

1. наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
2. соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
3. принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
4. самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
5. ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

Познавательные УУД

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, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

1. подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
2. выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
3. выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

4. объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
5. выделять явление из общего ряда других явлений;
6. определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
7. строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
8. строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
9. излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
10. самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
11. вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
12. объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
13. выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
14. делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
15. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 1. обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
 2. определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 3. создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 4. строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
 5. создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
 6. преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
 7. переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
 8. строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать

неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

9. строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
10. анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

11. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

1. находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
2. ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
3. устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
4. резюмировать главную идею текста;
5. преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
6. критически оценивать содержание и форму текста.

7. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

1. определять свое отношение к природной среде;
2. анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
3. проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
4. прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
5. распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
6. выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

1. определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
2. осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
3. формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
4. соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. 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. Обучающийся сможет:

1. определять возможные роли в совместной деятельности;
2. играть определенную роль в совместной деятельности;
3. принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
4. определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
5. строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
6. корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
7. критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
8. предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
9. выделять общую точку зрения в дискуссии;
10. договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
11. организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
12. устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

13. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Учащийся сможет:

1. определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
2. отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
3. представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
4. соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
5. высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
6. принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
7. создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

8. использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
9. использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
10. делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
12. целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
13. выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
14. выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
15. использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
16. использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
17. создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

1. характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
2. описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
3. раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
4. раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
5. различать химические и физические явления;
6. называть химические элементы;
7. определять состав веществ по их формулам;
8. определять валентность атома элемента в соединениях;

9. определять тип химических реакций;
10. называть признаки и условия протекания химических реакций;
11. выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
12. составлять формулы бинарных соединений;
13. составлять уравнения химических реакций;
14. соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
15. пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
16. вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
17. вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
18. вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
19. раскрывать смысл закона Авогадро;
20. раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
21. характеризовать физические и химические свойства воды;
22. раскрывать смысл понятия «раствор»;
23. вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
24. готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
25. называть соединения изученных классов неорганических веществ;
26. характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
27. определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
28. составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
29. проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
30. распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
31. характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
32. раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
33. объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
34. объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
35. характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
36. определять вид химической связи в неорганических соединениях;
37. определять степень окисления атома элемента в соединении;
38. грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Выпускник получит возможность научиться:

1. 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;
2. характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
3. составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
4. прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
5. составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
6. выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
7. использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
8. использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
9. объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
10. критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
11. осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
12. 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.

Содержание курса.

Основы практической деятельности. Инструктаж по технике безопасности. Основные правила работы с химическим оборудованием и реактивами. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли. Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Решение расчетных задач. Решение задач на понятие «Доля».

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений. Решение задач по теме «Количество вещества».

Решение задач по теме «Закон Авогадро». Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Метод электронного баланса. Решение смешанных задач.

Тематическое планирование

№ п/п	Кол-во часов	Тема урока	Контроль
Основы практической деятельности – 9 часов			
1	1	Инструктаж по технике безопасности. Основные правила работы с химическим оборудованием и реактивами.	Знание техники безопасности. Требования к практической части при выполнении заданий ОГЭ по химии.
2	1	Простые и сложные вещества.	Отчет по Лабораторной работе
3	1	Физические и химические явления. Практическая работа «Наблюдение за горящей свечей»	Отчет по лабораторной работе.
4	1	Химические реакции. Гашение жженой извести	Отчет по Лабораторной работе
5	1	Чистые вещества и смеси. Л/Р «водопроводная и дистиллированная вода»	Отчет по Лабораторной работе.
6	1	Составление химических формул	Самостоятельная работа
7	1	Химические реакции. Л/р «Поглощение и выделение тепла»	Отчет по Лабораторной работе
8	1	Химические реакции. Л/р «Влияние концентрации веществ» на скорость реакции	Отчет по Лабораторной работе
9	1	Свойства оксидов	Отчет по Лабораторной работе
10	1	Определение pH у разных кислот	Отчет по Лабораторной работе
11	1	Кислотно-основное титрование	Отчет по Лабораторной работе.

12	1	Свойства оснований. Лабораторный опыт «Реакция нейтрализации», демонстрационный эксперимент «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Отчет по Лабораторной работе.
13	1	Получение и свойства амфотерных гидроксидов.	Отчет по Лабораторной работе
14	1	Квест « Классы неорганических соединений»	Итоги квеста
Решение расчетных задач – 8 часов			
15	1	Решение задач на понятие «Доля»	Самостоятельная работа
16	1	Решение задач на понятие «Доля»	Самостоятельная работа
17	1	Решение задач на понятие «Доля»	Самостоятельная работа
18	1	Решение практико-ориентированных задач по теме «Количество вещества»	Самостоятельная работа
19	1	Решение практико-ориентированных задач по теме «Количество вещества»	Самостоятельная работа
20	1	Решение задач по химическим уравнениям	Самостоятельная работа
21	1	Решение задач по химическим уравнениям	Самостоятельная работа
22	1	Решение задач практико- ориентированных по химическим уравнениям	Самостоятельная работа
23	1	Решение задач практико- ориентированных по химическим уравнениям	Самостоятельная работа
24	1	Решение задач по теме «Растворы». Массовая доля растворенного вещества	Самостоятельная работа
25	1	Свойства оксидов	Самостоятельная работа
26	1	Сравнительная характеристика восстановительных способностей металлов	Отчет по Лабораторной работе.
27	1	Определение pH в разных средах	Самостоятельная работа

28	1	Разнообразие кислот	Самостоятельная работа
29	1	Разнообразие солей	Самостоятельная работа
30	1	Генетическая связь между классами неорганических соединений	Самостоятельная работа
31	1	Решение экспериментальных задач «Основные классы неорганических соединений»	Отчет по Лабораторной работе
32	1	Окислители и восстановители Лабораторный опыт «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Отчет по Лабораторной работе
33	1	«Своя игра» свойства химических соединений.	Итоги игры
34	1	Обобщающее занятие	

12	1	Решение задач по теме «Закон Авогадро»	Самостоятельная работа
13	1	Генетическая связь классов неорганических веществ	Тестирование
	1	Генетическая связь классов неорганических веществ	Самостоятельная работа
14	1	Решение задач по теме «Изотоп»	Самостоятельная работа
15	1	Метод электронного баланса	Самостоятельная работа
16		Метод электронного баланса	Самостоятельная работа
17	1	Решение смешанных задач.	Самостоятельная работа
	1	Решение смешанных задач.	Самостоятельная работа
Итого занятий	17		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201234

Владелец Иващенко Оксана Николаевна

Действителен с 14.09.2023 по 13.09.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 209456830344270487273059057625064489973230298043

Владелец Иващенко Оксана Николаевна

Действителен с 16.09.2024 по 16.09.2025