

1. Пояснительную записку Целевого раздела ООП ООО дополнить следующей формулировкой:

«В 2022-23 учебном году в основную образовательную программу внесены изменения, так как школа использует материальную базу «Точки роста» для уроков физики, химии и биологии.

Центр естественнонаучного профиля «Точка роста» осуществляет образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, и направлен на формирование современных компетенций и навыков у обучающихся, в том числе по предметным областям «Физика», «Химия», «Биология»

Целями деятельности Центра являются:

- создание условий для внедрения на уровнях 'начального общего, основного общего и (или) среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися основных и дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучного профиля;
- обновление содержания и совершенствование методов обучения предметных областей «Физика», «Химия», «Биология»

Задачами Центра являются

- охват своей деятельностью на обновленной материально-технической базе обучающихся школы, осваивающих основную общеобразовательную программу по предметным областям «Физика», «Химия», «Биология», а также обеспечение обучающихся дополнительными общеобразовательными программами цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей во внеурочное время

Функции Центра:

- Участие в реализации основных общеобразовательных программ в части предметных областей «Физика», «Химия», «Биология», в том числе обеспечение внедрения обновленного содержания преподавания основных общеобразовательных программ в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование».
- Реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучного профиля, а также иных программ в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Внедрение сетевых форм реализации программ дополнительного образования.
- Организация внеурочной деятельности в каникулярный период, разработка соответствующих образовательных программ, в том числе для пришкольных лагерей.
- Вовлечение обучающихся и педагогов в проектную деятельность.
- Обеспечение реализации мер по непрерывному развитию педагогических и управленческих кадров, включая повышение квалификации руководителей и педагогов Центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы естественно-научного профиля.
- Реализация мероприятий по информированию и просвещению населения в области естественнонаучных компетенций.

Информационное сопровождение учебно-воспитательной деятельности Центра, системы внеурочных мероприятий с совместным участием детей, педагогов, родительской общественности, в том числе на сайте образовательной организации и иных информационных ресурсах.

Содействие созданию и развитию общественного движения школьников, направленного на личностное развитие, социальную активность через проектную деятельность, различные программы дополнительного образования детей.

В центре «Точки роста» будет осуществляться единый подход к общеобразовательным программам, составленным в соответствии с предметными областями «Физика», «Химия», «Биология».

Приложение 2
к приказу от 04.08.2022 года №03-03-94

Целевой раздел ООП ООО подраздел 1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися ООП ООО дополнить следующей формулировкой:

«Планируемые результаты с использованием оборудования Центра образования естественно-научного и технологического направленностей «Точка роста» по предметам «Физика», «Биология», «Химия», «Технология».

1.2.5.11. Физика.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

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.

Обучающийся сможет:

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

- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

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

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. 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:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- 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);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- 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.

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

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

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- 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.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

1.2.5.12. Биология

Предметные результаты:

- 1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 2) умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- 3) владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- 4) понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

- 5) умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- 6) умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- 7) умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- 8) сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- 9) сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- 10) сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- 11) умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- 12) умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- 13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- 14) владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- 15) умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- 16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- 17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- 19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными.

1.2.5.13. Химия

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Обучающийся 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 сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- 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 .

1.2.5.16. Технология.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- 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 учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов .

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
- производить мониторинг и оценку состояния и выявлять возможные перспективы развития технологий в произвольно выбранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;
- готовить предложения технических или технологических решений с использованием методов и инструментов развития креативного мышления, в том числе с использованием инструментов, таких как дизайн-мышление, ТРИЗ и др. ;
- планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
- применять базовые принципы управления проектами;
- следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов, соединять в единый техно-логический процесс несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, схемы, рисунка, графического изображения и их сочетаний;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию продуктовых проектов;
- проводить анализ конструкции и конструирование механизмов, простейших роботов с помощью материального или виртуального конструктора;
- выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;
- выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- характеризовать группы профессий, относящихся к актуальному технологическому укладу;
- характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции её развития;

- разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда;
 - анализировать и обосновывать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений, связанных с выбором и реализацией образовательной траектории;
 - анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определённого уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности
- Обучающийся получит возможность научиться:
- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
 - осуществлять анализ и производить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;
 - модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
 - технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или иной технологической документации;
 - оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
 - предлагать альтернативные варианты образовательной траектории для профессионального развития;
 - характеризовать группы предприятий региона проживания;
 - получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда.

В организационный раздел ООП ООО в подраздел 3.2.4. Материально-технические условия реализации ООП ООО внести следующие изменения:

Оборудование Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»:

N	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц, шт.
1.	Общее оборудование (физика, химия, биология)		
1.1.	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)	Цифровой датчик электропроводности	2
Цифровой датчик pH			
Цифровой датчик положения			
Цифровой датчик температуры			
Цифровой датчик абсолютного давления			
Цифровой осциллографический датчик			
Весы электронные учебные 200 г			
Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X			
Набор для изготовления микропрепаратов			
Микропрепараты (набор)			
Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания			
комплект сопутствующих элементов для опытов по механике			
комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике			
комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике			
комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике			
1.2.	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология).	Штатив лабораторный химический	2
Набор чашек Петри			
Набор инструментов препаровальных			
Ложка для сжигания веществ			
Ступка фарфоровая с пестиком			
Набор банок для хранения твердых реактивов (30 - 50 мл)			
Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов			
Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)			

		Прибор для получения газов	
		Спиртовка	
		Горючее для спиртовок	
		Фильтровальная бумага (50)	
		Колба коническая	
		Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)	
		Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)	
		Мерный цилиндр (пластиковый)	
		Воронка стеклянная (малая)	
		Стакан стеклянный (100 мл)	
		Газоотводная трубка	
2.	БИОЛОГИЯ		
2.1.	Комплект влажных препаратов демонстрационный	назначение: демонстрационное,	1
		материал контейнера: пластик,	
		герметичная крышка: наличие,	
		крепление экспоната: наличие,	
		консервирующее вещество: наличие,	
		наклейка с наименованием: наличие.	
		не менее 10 препаратов из приведенного ниже списка:	
		Влажный препарат "Беззубка"	
		Влажный препарат "Гадюка"	
		Влажный препарат "Внутреннее строение брюхоногого моллюска"	
		Влажный препарат "Внутреннее строение крысы"	
		Влажный препарат "Внутреннее строение лягушки"	
		Влажный препарат "Внутреннее строение птицы"	
		Влажный препарат "Внутреннее строение рыбы"	
		Влажный препарат "Карась"	
		Влажный препарат "Корень бобового растения с клубеньками"	
		Влажный препарат "Креветка"	
		Влажный препарат "Нереида"	
		Влажный препарат "Развитие костистой рыбы"	
		Влажный препарат "Развитие курицы"	
		Влажный препарат "Сцифомедуза"	
	Влажный препарат "Тритон"		
	Влажный препарат "Черепаша болотная"		
	Влажный препарат "Уж"		
	Влажный препарат "Ящерица"		
2.2.	Комплект гербариев демонстрационный	Назначение: демонстрационное,	1
		основа для крепления: гербарный лист,	
		список экспонатов: наличие	
		не менее 8 гербариев из приведенного ниже списка:	
		Назначение: демонстрационное,	
		основа для крепления: гербарный лист,	
		список экспонатов: наличие	
		не менее 8 гербариев из приведенного ниже списка:	
	Гербарий "Деревья и кустарники"		
	Гербарий "Дикорастущие растения"		

		Гербарий "Кормовые растения"	
		Гербарий "Культурные растения"	
		Гербарий "Лекарственные растения"	
		Гербарий "Медоносные растения"	
		Гербарий "Морфология растений"	
		Гербарий "Основные группы растений"	
		Гербарий "Растительные сообщества"	
		Гербарий "Сельскохозяйственные растения"	
		Гербарий "Ядовитые растения"	
		Гербарий к курсу основ по общей биологии	
2.3.	Комплект коллекций демонстрационный (по разным темам курса биологии)	Назначение: демонстрационное,	1
		основа для крепления: наличие,	
		наклейки с наименованием: наличие	
		не менее 10 коллекций из приведенного ниже списка:	
		Коллекция "Голосеменные растения"	
		Коллекция "Обитатели морского дна"	
		Коллекция "Палеонтологическая"	
		Коллекция "Представители отрядов насекомых"	
		количество насекомых: не менее 4	
		Коллекция "Примеры защитных приспособлений у насекомых"	
		Коллекция "Приспособительные изменения в конечностях насекомых"	
		Коллекция "Развитие насекомых с неполным превращением"	
		Коллекция "Развитие насекомых с полным превращением"	
		Коллекция "Развитие пшеницы"	
		Коллекция "Развитие бабочки"	
		Коллекция "Раковины моллюсков"	
		Коллекция "Семейства бабочек"	
		Коллекция "Семейства жуков"	
		Коллекция "Семена и плоды"	
		Коллекция "Форма сохранности ископаемых растений и животных"	
	Набор палеонтологических находок "Происхождение человека"		
	количество моделей: не менее 14		
3.	ХИМИЯ		
3.1.	Демонстрационное оборудование	Состав комплекта:	1
		Столик подъемный Назначение: сборка учебных установок,	
		размер столешницы: не менее 200 * 200 мм, плавный подъем с помощью винта: наличие	
		Штатив демонстрационный химический: Назначение: демонстрация приборов и установок,	
		опора, стержни, лапки, муфты, кольца: наличие,	
		возможность закрепления элементов на различной высоте: наличие	
		Аппарат для проведения химических реакций: Назначение: демонстрация химических реакций,	

		поглотитель паров и газов: наличие,	
		материал колбы: стекло	
		Набор для электролиза демонстрационный: Назначение: изучение законов электролиза, сборка модели аккумулятора,	
		емкость: наличие,	
		электроды: наличие	
		Комплект мерных колб малого объема: Назначение: демонстрационные опыты,	
		объем колб: от 100 мл до 2000 мл,	
		количество колб: не менее 10 ,	
		материал колб: стекло	
		Набор флаконов (250 - 300 мл для хранения растворов реактивов).	
		Назначение: хранение растворов реактивов,	
		количество флаконов: не менее 10 ,	
		материал флаконов: стекло	
		пробка: наличие	
		Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)	
		Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд	
		Ландольта: наличие,	
		пробка: наличие,	
		тип прибора: демонстрационный	
		Делительная воронка: Назначение: разделение двух жидкостей по плотности,	
		материал воронки: стекло	
		Установка для перегонки веществ: Назначение: демонстрация очистки вещества, перегонка,	
		колбы, холодильник для охлаждения, аллонж, пробка: наличие,	
		длина установки: не менее 550 мм	
		Прибор для получения газов: назначение: получение газов в малых количествах,	
		состав комплекта: не менее 6 предметов	
		Баня комбинированная лабораторная: Баня водяная: наличие, кольца сменные с отверстиями разного диаметра: наличие,	
		плитка электрическая: наличие	
		Фарфоровая ступка с пестиком: Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей	
		Комплект термометров (0 - 100 С; 0 - 360 С)	
3.2.	Комплект химических реактивов	Состав комплекта:	1
		Набор "Кислоты" (азотная, серная, соляная, ортофосфорная)	
		Набор "Гидроксиды" (гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия)	
		Набор "Оксиды металлов" (алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид)	
		Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы"	

	(литий, натрий, кальций)	
	Набор "Металлы" (алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово)	
	Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)	
	Набор "Огнеопасные вещества" (сера, фосфор (красный), оксид фосфора (V))	
	Набор "Галогены" (йод, бром)	
	Набор "Галогениды" (алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид)	
	Набор "Сульфаты, сульфиды, сульфиты" (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат)	
	Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат)	
	Набор "Фосфаты. Силикаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфаттрехзамещенный, натрия дигидрофосфат)	
	Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро (II) гексацианид, калия ферро (III) гексацианид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат)	
	Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид)	
	Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный)	
	Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат)	
	Набор "Индикаторы" (лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин)	
	Набор "Кислородсодержащие органические вещества" (ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир)	
	Набор "Углеводороды" (бензин, гексан, нефть, толуол, циклогексан)	
	Набор "Кислоты органические" (кислота аминокислотная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая)	
	Набор "Углеводы. Амины" (анилин, анилин сернокислый, Д-глюкоза, метиламин гидрохлорид,	

		сахароза)	
3.3.	Комплект коллекций из списка	Назначение: демонстрационное,	1
		вид упаковки: коробка,	
		описание: наличие	
		Состав комплекта:	
		Коллекция "Волокна"	
		Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки"	
		Коллекция "Металлы и сплавы"	
		Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов)	
		Коллекция "Минеральные удобрения"	
		Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"	
		Коллекция "Пластмассы"	
		Коллекция "Топливо"	
		Коллекция "Чугун и сталь"	
		Коллекция "Каучук"	
		Коллекция "Шкала твердости"	
Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) не менее 4			
4.	ФИЗИКА		
	Оборудование для демонстрационных опытов	Состав комплекта:	1
		Штатив демонстрационный: Назначение: проведение демонстрационных опытов, основание, стержень, лапки, кольца, муфты: наличие	
		Столик подъемный:	
		Тип столика: учебный/лабораторный,	
		опора, стержень винтовой, винт регулировочный: наличие,	
		функция подъема и опускания столика: наличие	
		Источник постоянного и переменного напряжения: Назначение: для питания регулируемым переменным и постоянным током электрических схем,	
		частота, Гц: 50,	
		потребляемая мощность, ВА: 10	
		Манометр жидкостной демонстрационный: Назначение: для измерения давления до 300 мм водяного столба выше и ниже атмосферного давления, стеклянная U-образная трубка на подставке: наличие	
		Камертон на резонансном ящике: Назначение: для демонстрации звуковых колебаний и волн,	
		два камертона на резонирующих ящиках: наличие,	
		резиновый молоточек: наличие	
		Насос вакуумный с электроприводом: Назначение: создание разряжения или избыточного давления в замкнутых объемах,	
		опыты: кипение жидкости при пониженном давлении, внешнее и внутреннее давление и др.	
Тарелка вакуумная: Назначение: демонстрация опытов в замкнутом объеме с разреженным воздухом,			

	<p>основание с краном, колокол из толстого стекла, резиновая прокладка, электрический звонок: наличие</p>
	<p>Ведерко Архимеда: Назначение: демонстрация действия жидкости на погруженное в нее тело и измерение величины выталкивающей силы,</p>
	<p>ведерко, тело цилиндрической формы, пружинный динамометр: наличие</p>
	<p>Огниво воздушное: Назначение: демонстрация воспламенения горючей смеси при ее быстром сжатии,</p>
	<p>толстостенный цилиндр, поршень на металлическом штоке с рукояткой, подставка для цилиндра: наличие</p>
4.1.	<p>Прибор для демонстрации давления в жидкости: Назначение: демонстрация изменения давления с глубиной погружения,</p>
	<p>датчик давления, кронштейн для крепления на стенке сосуда: наличие</p>
	<p>Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария): Назначение: демонстрация силы атмосферного давления,</p>
	<p>два разъемных металлических полушария с прочными ручками и хорошо приточенными краями, ниппель с краном: наличие,</p>
	<p>создаваемое внутри шаров вакуумметрическое давление: не менее 0,05 МПа,</p>
	<p>максимальное разрывающее усилие: не менее 90 Н</p>
	<p>Набор тел равного объема: Назначение: для определения и сравнения теплоемкости и плотности различных твердых материалов,</p>
	<p>цилиндры из различных материалов: не менее 3 ,</p>
	<p>крючки для подвешивания цилиндров: наличие</p>
	<p>Набор тел равной массы: Назначение: для определения и сравнению плотности различных материалов,</p>
	<p>цилиндры из различных материалов: не менее 3 ,</p>
	<p>крючки для подвешивания цилиндров: наличие</p>
	<p>Сосуды сообщающиеся: Назначение: демонстрация одинакового уровня однородной жидкости в сообщающихся между собой сосудах разной формы,</p>
	<p>сообщающиеся стеклянные трубки разной формы: не менее 3 ,</p>
	<p>подставка: наличие</p>
	<p>Трубка Ньютона: Назначение: демонстрация одновременности падения различных тел в разреженном воздухе,</p>
	<p>функция подключения к вакуумному насосу: наличие,</p>
	<p>длина трубки: не менее 80 см.,</p>
	<p>резиновые пробки, ниппель: наличие,</p>
	<p>количество тел в трубке: не менее 3</p>
	<p>Шар Паскаля: Назначение: демонстрация передачи производимого на жидкость давления в замкнутом сосуде, демонстрация подъема жидкости под действием атмосферного давления,</p>
	<p>металлический цилиндр с оправами, поршень со штоком, полый металлический шар с отверстиями: наличие,</p>

	длина цилиндра: не менее 22 см,
	диаметр шара: не менее 8 см
	Шар с кольцом: Назначение: демонстрация расширения твердого тела при нагревании,
	штатив, металлическое кольцо с муфтой, шар с цепочкой: наличие,
	длина цепочки: не менее 80 мм,
	диаметр шара: не менее 25 мм
	Цилиндры свинцовые со стругом: Назначение: демонстрация взаимного притяжения между атомами твердых тел,
	количество одинаковых цилиндров: не менее 2 ,
	материал цилиндров: сталь и свинец,
	крючки для подвешивания: наличие,
	струг, направляющая трубка: наличие
	Прибор Ленца: Назначение: для исследования зависимости направления индукционного тока от характера изменения магнитного потока,
	стойка с коромыслом: наличие,
	количество алюминиевых колец: не менее 2 ,
	прорезь в одном из колец: наличие
	Магнит дугообразный демонстрационный: Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов,
	тип магнита: намагниченный брусок,
	количество цветов магнита: не менее 2,
	обозначение полюсов магнита: наличие
	Магнит полосовой демонстрационный (пара): Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов,
	тип магнита: намагниченный брусок прямолинейной формы,
	количество цветов магнита: не менее 2,
	обозначение полюсов магнита: наличие
	Стрелки магнитные на штативах: Назначение: демонстрация взаимодействия полюсов магнитов, ориентации магнита в магнитном поле,
	намагниченная стрелка: наличие,
	количество цветов магнита: не менее 2,
	подставка: наличие
	Набор демонстрационный "Электростатика" (электроскопы (2), султан (2), палочка стеклянная, палочка эбонитовая, штативы изолирующие (2)
	Машина электрофорная или высоковольтный источник: Назначение: для получения электрического заряда высокого потенциала и получения искрового разряда,
	диски на стойках: наличие,
	количество лейденских банок: не менее 2,
	подставка: наличие
	Комплект проводов: Длина: не менее 500 мм - 4 , 250 мм - 4 , 100 мм - 8 , назначение: для подключения демонстрационных приборов и оборудования к источнику тока, для сборки электрических цепей,

		включая элементы из работы "Постоянный электрический ток"	
4.2.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	Штатив лабораторный с держателями	4
		весы электронные	
		мензурка, предел измерения 250 мл	
		динамометр 1 Н	
		динамометр 5 Н	
		цилиндр стальной, 25 см ³	
		цилиндр алюминиевый 25 см ³	
		цилиндр алюминиевый 34 см ³	
		цилиндр пластиковый 56 см ³ (для измерения силы Архимеда)	
		пружина 40 Н/м	
		пружина 10 Н/м	
		грузы по 100 г (6)	
		груз наборный устанавливает массу с шагом 10 г	
		мерная лента, линейка, транспортир	
		брусочек с крючком и нитью	
		направляющая длиной не менее 500 мм. Должны быть обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей	
		секундомер электронный с датчиком	
		направляющая со шкалой	
		брусочек деревянный с пусковым магнитом	
		нитяной маятник с грузом с пусковым магнитом и с возможностью изменения длины нити	
		рычаг	
		блок подвижный	
		блок неподвижный	
		калориметр	
		термометр	
		источник питания постоянного тока (выпрямитель с выходным напряжением 36 - 42 В или батарейный блок с возможностью регулировки выходного напряжения	
		вольтметр двухпредельный (3 В, 6 В)	
		амперметр двухпредельный (0,6 А, 3 А)	
		резистор 4,7 Ом	
		резистор 5,7 Ом	
		лампочка (4,8 В, 0,5 А)	
		переменный резистор (реостат) до 10 Ом	
		соединительные провода, 20	
	ключ		
	набор проволочных резисторов		
	собирающая линза, фокусное расстояние 100 мм		
	собирающая линза, фокусное расстояние 50 мм		
	рассеивающая линза, фокусное расстояние - 75 мм		
	экран		
		ρIS	

		оптическая скамья	
		слайд "Модель предмета"	
		осветитель	
		полуцилиндр с планшетом с круговым транспортиром	
		Прибор для изучения газовых законов	
		Капилляры	
		Дифракционная решетка 600 штрихов/мм	
		Дифракционная решетка 300 штрихов/мм	
		Зеркало	
		Лазерная указка	
		Поляроид в рамке	
		Щели Юнга	
		Катушка моток	
		Блок диодов	
		Блок конденсаторов	
		Компас	
		Магнит	
		Электромагнит	
		Опилки железные в банке	
Технологическая направленность			
1.		<p>Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.</p> <p>Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов.</p> <p>Набор позволяет собирать (и программировать собираемые модели), из элементов, входящих в его состав, модели мехатронных и робототехнических устройств с автоматизированным управлением, в том числе на колесном ходу, а также конструкций, основанных на использовании передач (в том числе червячных и зубчатых), а также рычагов.</p> <p>светодиодный матричный дисплей с белой подсветкой на контроллере</p> <p>Количество портов ввода/вывода на контроллере не менее 6</p> <p>Количество кнопок не менее 4</p> <p>Общее количество элементов: не менее 520 шт, в том числе:</p> <p>1) программируемый блок управления, который может работать автономно и в потоковом режиме;</p> <p>2) сервомоторы</p> <p>3) датчик силы</p> <p>4) датчик расстояния</p> <p>5) датчик цвета</p> <p>6) аккумуляторная батарея</p> <p>7) Пластиковые структурные элементы, включая перфорированные элементы: балки, кубики, оси и валы, соединительные элементы к осям, шестерни, предназначенные для создания червячных и зубчатых</p>	1

		<p>передач, соединительные и крепежные элементы;</p>	
		<p>7) Программное обеспечение, используемое для программирования собираемых робототехнических моделей и устройств, доступно для скачивания из сети Интернет</p>	
2.	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике	<p>Комплект для изучения основ электроники и робототехники</p> <p>Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов. Набор должен позволять учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем.</p> <p>В состав комплекта должен входить набор конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота и т.п.</p> <p>В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки робототехнических комплексов.</p> <p>В состав комплекта должно входить: моторы с энкодером - не менее 2 шт, сервопривод большой - не менее 4 шт, сервопривод малый - не менее 2 шт, инфракрасный датчик - не менее 3 шт, ультразвуковой датчик - не менее 3 шт, датчик температуры - не менее 1 шт, датчик освещенности - не менее 1 шт, набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала), комплект проводов для безопасного прототипирования, плата безопасного прототипирования, аккумулятор и зарядное устройство.</p> <p>В состав комплекта должен входить программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Программируемый контроллер должен обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi.</p> <p>В состав комплекта должен входить модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором (кол-во ядер - не менее 4 шт, частота ядра не менее 1.2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512 Мб, объем встроенной памяти - не менее 8 Гб), интегрированной камерой (максимальное разрешение</p>	1

		<p>видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - не менее 2592 x 1944 ед.) и оптической системой. Модуль технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен иметь встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации.</p> <p>Комплект должен обеспечивать возможность изучения основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере "Интернет вещей", а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>	
1	Ноутбук	<p>Форм-фактор: ноутбук;</p> <p>Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие;</p> <p>Русская раскладка клавиатуры: наличие;</p> <p>Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов;</p> <p>Разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей;</p> <p>Количество ядер процессора: не менее 4;</p> <p>Количество потоков: не менее 8;</p> <p>Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц;</p> <p>Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц;</p> <p>Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт;</p> <p>Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;</p> <p>Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт;</p> <p>Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;</p> <p>Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;</p> <p>Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;</p> <p>Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных;</p> <p>Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие;</p> <p>Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI;</p> <p>Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее;</p> <p>Web-камера: наличие;</p> <p>Манипулятор "мышь": наличие;</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.</p>	2
2	МФУ (принтер, сканер, копир)	<p>Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования);</p>	1

		Формат бумаги: не менее А4;	
		Цветность: черно-белый;	
		Технология печати: лазерная	
		Максимальное разрешение печати: не менее 1200 x 1200 точек;	
		Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.	