

**Отдел образования администрации МО Ясненский городской округ
Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»**

«Согласовано»

педагогическим советом
МОАУ «СОШ № 2»
Протокол № 1
от «27» августа 2021г.

«Утверждаю»

Директор МОАУ «СОШ №2»
_____ Я.В. Жантлисова
Приказ № 314 от 18.08.2021г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности «Физика вокруг нас»**

Уровень освоения: продвинутый

Возраст обучающихся: 12 - 17 лет

Срок реализации: 2 года

Черноусова Марина Валерьевна

Ясный, 2021г.

Содержание

№	Раздел	Стр.
I.	Комплекс основных характеристик программы	4
1.1	Пояснительная записка	4
1.1.1	Направленность (профиль) программы	4
1.1.2	Актуальность программы	6
1.1.3	Педагогическая целесообразность	7
1.1.4	Отличительные особенности программы	7
1.1.5	Адресат программы	8
1.1.6	Объем и срок освоения программы	8
1.1.7	Формы обучения	9
1.1.8	Особенности организации образовательного процесса	10
1.1.9	Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	11
1.2	Цель и задачи программы	11
1.3	Содержание программы	12
1.3.1	Учебный план	12
1.3.2	Содержание учебного плана	13
1.4	Планируемые результаты	20
II.	Комплекс организационно-педагогических условий	23
2.1	Календарный учебный график	23
2.2	Условия реализации программы	33
2.2.1	Материально-техническое обеспечение	34
2.2.2	Информационное обеспечение	34
2.2.3	Кадровое обеспечение	35
2.3	Формы аттестации	25

2.3.1	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	35
2.3.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	37
2.4	Оценочные материалы	37
2.5	Методические материалы	37
2.6	Список литературы	43
2.6.1	Основная и дополнительная	44
	Приложение	47

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

1.1.1 Направленность (профиль) программы

–естественнонаучная (согласно Приказу Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” пункт 9). Она ориентирована на удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии; создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся; социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе; формирование общей культуры учащихся.

Уровень освоения: продвинутый.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012г. № 273.
- Приказ Министерства Просвещения РФ «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 09.11.2018 № 196.
- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (вместе с «СанПиН 2.4.4.3172-14.
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...»)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2014 г. Регистрационный N 33660).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18 декабря 2020 г. Регистрационный N 61573).
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Минпросвещения России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 09.11.2018 г. № 196).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 17 марта 2020 г. № 103 «Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 17 марта 2020 г. № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации».
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

- Положение о рабочей программе Муниципального общеобразовательного автономного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №2» муниципального образования Ясненский городской округ.
- Устав Муниципального общеобразовательного автономного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2» муниципального образования Ясненский городской округа от 14.03.2016 года
- Программа развития МОАУ «СОШ № 2» на период с 2021 – 2023 годы от 27.12 № 2

1.1.2 Актуальность программы

Для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная биологическая подготовка. Биология – один из важнейших компонентов естественнонаучного образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний, направленных на формирование у учащихся представлений об отличительных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеку как биосоциальном существе. Отбор содержания проведен с учетом культуросообразного подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья; для повседневной жизни и практической деятельности.

Реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и физической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением физики (медицина, фармакология, психология, социология, биология, химия, география, военное дело, астрономия и др.).

Таким образом, расширяется круг школьников, для которых физика становится значимым предметом. Подготовка профессиональных кадров будущего начинается с раннего погружения учащихся в практико ориентированную образовательную среду.

Программа сочетает в себе различные формы работы, направленные на дополнение и углубление физических знаний, с опорой на практическую деятельность.

1.1.3 Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что предлагаемые в Программе средства позволяют всесторонне развить способности ребенка и учат ориентироваться в окружающем мире. Чередование теоретических и практических занятий способствует как усвоению материала, так и умению применять полученные знания на практике.

Уровень подготовки школьников существенно повышается в случае проведения ими практических и исследовательских работ под руководством специалиста. Ведение исследовательской деятельности учит критически мыслить, выявлять проблему и находить пути её решения. Участие в научных конкурсах и конференциях способствует социальной адаптации детей.

Кроме того, при организации коллективной деятельности в учебной группе у ребят постоянно возникают ситуации успеха, что положительным образом влияет на их психику и отвлекает от бесцельного времяпровождения на улице.

1.1.4 Отличительные особенности программы

В качестве отличительных особенностей программы можно выделить следующее:

- программа имеет модульное построение, состоит из модулей, каждый из которых можно использовать самостоятельно и независимо от других модулей;
- содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности, обучающиеся могут включаются в исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал;- обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог.

Данная программа направлена на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению

кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Она позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

1.1.5 Адресат программы

Программа ориентирована на учащихся 12–17 лет и учитывает их возрастные, гендерные и психологические особенности. Для учащихся этого возраста особенно важна профориентационная направленность изучаемого материала. Личностно-ориентированный подход в сочетании с групповыми и командными формами работы позволяет наиболее широко раскрыть творческий потенциал, создать условия для личностного развития обучающихся.

1.1.6 Объем и срок освоения программы

Данная программа включает 3 модуля (ознакомительный, базовый, профильный уровни), рассчитана на 136 часов, из которых на 0 модуль - 34 часа, 1 модуль - 68 часов, 2 модуль – 34 часа. Срок реализации программы каждого модуля с учетом предлагаемого режима работы - 34 недели. По окончании модуля учащиеся, успешно прошедшие аттестацию, переводятся на следующий модуль.

1.1.7 Формы обучения

Форма обучения – очная, заочная. При реализации программы (частично) применяется *электронное обучение и дистанционные образовательные технологии*.

Основной формой организации образовательного процесса является групповое учебное занятие с элементами индивидуальной, парной работы и

работы в микрогруппах. Допускается проведение мелкогрупповых и индивидуальных занятий. Ведущее место занимает работа над групповыми проектами и творческими заданиями.

Формы организации занятий - групповые и индивидуальные лабораторные и практические работы, исследовательские и проектные работы, экскурсии, организационно-деятельностные игры, круглые столы, мастер-классы, тренинги, выездные тематические занятия, выставки, творческие отчеты, внутренние и внешние конференции, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ.

Основные формы организации дистанционных занятий:

- чат-занятия — учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий. Чат-занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату.
- веб-занятия — дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей сети Интернет.
- видео лекции - лекция преподавателя заранее записывается и выкладываются на образовательный ресурс. Достоинством такого способа изложения теоретического материала является возможность прослушать лекцию в любое удобное время, повторно обращаясь к наиболее трудным местам.
- практические занятия - на занятиях идет осмысление теоретического материала.
 - консультации – используется при необходимости организации постоянной поддержки учебного процесса со стороны преподавателя.

Важное место в системе поддержки занимает проведение консультаций. При дистанционном обучении могут быть организованы:

- offline- консультации, которые проводятся преподавателем курса с помощью электронной почты, сообщений в социальных сетях или в режиме телеконференции;
- online- консультации, проводимые преподавателем с помощью общения на специализированных платформах.

Наиболее удобной формой организации занятий - групповые и индивидуальные веб-занятия, которые могут включать в себя элементы лекции, практической работы, деловые и ролевые игры, консультации в зависимости от целей и темы занятия.

Учебное занятие проводится в различных формах:

по дидактической цели: вводное занятие; итоговое занятие; занятие по изучению нового материала; занятие по углубленному изучению полученных знаний; занятие по систематизации и обобщению знаний; занятие по контролю знаний, умений и навыков; практическое занятие; лабораторная работа; практическая работа, комбинированное занятие.

по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и учащихся: занятие-квест, занятие-игра, занятие-экскурсия, занятие - соревнование, занятие-викторина, занятие-путешествие и т.д.

Формы организации деятельности учащихся:

- фронтальная (беседы, дискуссии, диспуты и т.д.);
- индивидуальная (разработка и защита проектов); создание разработка и реализация проектов);
- коллективная (участие в природоохранных акциях).

1.1.8 Особенности организации образовательного процесса

В объединение принимаются учащиеся, достигшие 12 лет. Набор в группы свободный. Для определения уровня подготовки и имеющихся знаний в предметной области проводится вводное тестирование. Результаты вводного тестирования не влияют на прием в группу, но помогают педагогу выстроить учебный процесс.

Допускается формирование одновозрастных и разновозрастных групп. Для разновозрастных групп в кейсах рабочих программ модулей предусмотрены разные уровни сложности подачи учебного материала (ограничения). Вновь прибывшие обучающиеся зачисляются на обучение по модулю «линия 0». Учащиеся, успешно освоившие программный материал и проявившие интерес к опытно-экспериментальной и проектной деятельности в рамках предметной области «биология» по окончанию модуля рекомендуются к переводу на модуль «линия 1».

1.1.9 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность академического часа при организации занятий в очной форме составляет 40 минут, при электронном обучении – 30 минут. Еженедельная нагрузка на одного учащегося составляет 1 академический час.

1.2. Цель и задачи Программы

Цель: расширить представления обучающихся об окружающем мире, удовлетворить интерес к устройству окружающих их предметов, механизмов, машин и приборов, способствовать развитию творческих способностей.

Задачи:

Воспитывающие:

- формирование основ здорового и безопасного образа жизни;
- формирование общечеловеческих качеств личности: уважение, нравственность, патриотизм.

Развивающие:

- развитие и совершенствование психологических качеств личности: любознательности, инициативности, трудолюбия, воли, настойчивости, самостоятельности в приобретении знаний;
- развитие абстрактного и логического мышления;
- развитие творческого и рационального подхода к решению поставленных задач;
- развитие умения работать с различными источниками информации;
- развитие умения работать в команде, выстраивать эффективную коммуникацию со сверстниками и педагогами;
- развитие умения отстаивать свою точку зрения с использованием научно-обоснованных аргументов и применения межпредметного анализа учебно-познавательных задач.

Обучающие:

- формирование основ понимания системы физических знаний как компонента целостности научной карты мира;
- формирование навыков обращения со сложным высокотехнологичным

оборудованием;

- развитие умений сравнивать биологические объекты на основании самостоятельно выбранных; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- развитие умения создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- формирование умений проведения точных измерений, опытов, экспериментов и адекватной оценки полученных результатов;
- формирование умения применять теоретические знания на практике;
- повышению интереса учащихся к естественнонаучным дисциплинам, в общем, и к физике в частности, будет способствовать развитию познавательных интересов учащихся;
- усилению мотивации учащихся к получению естественнонаучного образования, способствовать осознанному выбору профиля образования;
- повышению среднего уровня знаний абитуриентов физического профиля и естественнонаучного направления в целом.

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебный план

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы

Название модуля	Название раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
Линия 0	Физика и познание мира	12	8	4	Отчет по практике. Презентация результатов.
	Движение и силы	9	4	5	
	Давление. Давление жидкостей и газов	5	2	3	
	Работа и мощность. Энергия	8	3	5	
	ИТОГО:		34	17	
Линия 1.1.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	3	2	1	Отчет по практике Презентация результатов.

	Тепловые явления и методы их исследования	11	6	5	
	Электрические и магнитные явления и методы их исследования	13	8	5	
	Оптика	6	4	2	
	Заключительное занятие	1	1		
	ИТОГО:	34	21	13	
Линия.1.2.	Механические явления	22	10	12	Отчет по практике Презентация результатов.
	«Физика» человека	9	6	3	
	Заключительное занятие	3	3		
	ИТОГО:	34	19	15	
Линия 2.	Молекулярная физика и термодинамика	10	5	6	
	Электростатика	10	5	5	
	Оптические явления	10	6	4	
	Итоговое занятие	4	4		
	ИТОГО:	34	20	15	
	ВСЕГО:	136	76	60	

1.3.2 Содержание учебного плана

Модуль «Физика. Линия 0» (34 часа)

Раздел 1. «Физика и познание мира» - 12 часов.

Теория (7 часов): Физика – наука о природе. Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и физики. Наблюдение. Эксперимент. Вывод. Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов. Молекулы. Физика и живая природа. Физика и методы научного познания. Методы измерения физических величин. История метра. Международная система единиц. Меры и измерительные приборы. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

Практика (5 часа): Техника безопасности.

Практические работы:

1. Изготовление моделей молекул.
2. Определение цены деления измерительного прибора.
3. Измерение размеров малых тел.
4. Измерение толщины листа бумаги.

Раздел 2: «Движение и силы» - 9 часов.

Теория (4 часа): Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Сила упругости и коэффициент жесткости. Сила трения и коэффициент силы трения скольжения. Решение задач.

Практика (5 часов):

Практические работы:

1. Определение скорости и ускорения движения; измерение массы тела неправильной формы
2. Измерение массы тела неправильной формы
3. Определение массы и веса воздуха
4. Измерение коэффициента силы трения скольжения
5. Измерение жесткости пружины.

Раздел 3. Давление. Давление жидкостей и газов - 5 часов

Теория (5 часов): Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение задач.

Практика (4 часа): Практические работы:

1. Исследование зависимости давления от площади поверхности
2. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхности разных тел
3. Изменение кровяного давления тонометром.

Раздел 4. Работа и мощность. Энергия - 8 часов.

Теория (3 часа). Работа и мощность. Энергия. Виды механической энергии. Решение задач.

Практика (5 часов):

Практические работы:

1. Вычисление работы, развиваемой обучающимся при подъеме
2. Вычисление мощности, развиваемой обучающимся при подъеме
3. Измерение потенциальной энергии тела поднятого на высоту
4. Измерение потенциальной энергии упругодеформированного тела
5. Измерение кинетической энергии.

Теория (1 час): подведение итогов работы группы.

Модуль 1: линия 1» (34 часов)

Вводное занятие.

Раздел 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный – 3 часа.

Теория (2 часа): Теоретический метод изучения природы. Экспериментальный метод изучения. Цена деления прибора. Погрешность измерений.

Практика (1 час): Практическая работа

1. Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования - 11 часов.

Теория (6 часов): Термометры, их виды. Температура и температурные явления. Температурные шкалы. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических и аморфных тел. Исследование процессов плавления и отвердевания. Построение графиков плавления и кристаллизации веществ. Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества. Примеры теплопередачи в природе и технике. Приборы для измерения влажности воздуха. Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека. Как образуется роса, иней, дождь, снег.

Практика (5 часов):

Практические работы:

1. Измерение температуры тела, построение графиков изменения температуры

2. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды
3. Смешивание воды разной температуры и вычисления количества теплоты
4. Определение удельной теплоты плавления льда
5. Измерение влажности воздуха.

Раздел 3. Электрические и магнитные явления и методы их исследования - 13 часов.

Теория (7 часов): Электрические явления вокруг нас. Электричество в быту. Расчет электроэнергии дома. История электрического освещения. Решение расчетных и качественных задач. Сопротивление проводника. Электрическое поле и его влияние на живые организмы. Магниты в быту и технике. Электромагниты. Электродвигатель. Магнитное поле Земли и его влияние на человека.

Практика (6 часов): Практические работы

1. Изучение способов соединения потребителей тока
2. Расчет потребляемой энергии собственного дома
3. Расчет потребляемой электрической энергии приборами
4. Определение удельного сопротивления различных проводников
5. Определение электрического тока в овощах и фруктах.
6. Изучение свойств электромагнита.

Раздел 4. Оптика – 6 часов

Теория (4 часа): Световые явления в природе. Зрительные иллюзии. Оптические явления. Свет. Законы отражения и преломления света. Оптические приборы. Как мы видим? Почему мир разноцветный. Влияние световых явлений на живые организмы. Линзы. Глаз как оптический прибор. Дефекты зрения. Плоское и сферическое зеркало. Зеркала и получение многократного отражения в плоском зеркале.

Практика (2 часа)

Практические работы:

1. Определение фокусного расстояния линзы
2. Определение разрешающей способности глаза.

Модуль 1: Линия 2» (34 часа)

Раздел 1. Механические явления – 22 часа

Теория (10 часов): Способы описания механического движения. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения. Определение скорости равномерного движения. Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения по окружности. Первые искусственные спутники Земли.

Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Виды маятников и их колебания. Что переносит волна? Колебательные системы в природе и технике.

Практика (12 часов): Решение экспериментальных задач: движение тела по наклонной плоскости, движение тела по горизонтальной плоскости, когда сила направлена под углом к горизонту, движение связанных тел. Решение задач на применения законов сохранения импульса и энергии.

Практические работы

1. Изучение движения свободно падающего тела
2. Изучение движения тела по окружности.
3. Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене.
4. Изучение превращения энергии математического и пружинного маятников.

Раздел 2. «Физика» человека – 9 часов.

Теория (6 часов): Познай себя, свой организм, свое физическое тело с точки зрения физики. Эргометрия. Мощность. Испарение воды в организме человека. Тепловые ощущения. Как человек дышит? Пульс. Физические параметры человека. Вес тела. Глаз как оптический прибор. Роль колебаний в жизни человека. Механика сердечного импульса.

Практика (3 часа)

Практические работы:

1. Определение параметров тела человека
2. Расчет дневного рациона питания школьника с учетом энергетических затрат
3. Измерение кровяного давления и пульса человека.

Заключительное занятие – 2 часа

Модуль 2 (34 часа)

Раздел 1. Молекулярная физика и термодинамика – 10 часов.

Теория (5 часов): Количество теплоты. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека. Тепловое загрязнение атмосферы. Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы. Парниковый эффект и глобальное потепление климата. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярность.

Практика (6 часов): решение практических задач

Практические работы:

1. Изменение температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени»
2. Измерение удельной теплоты плавления льда.
3. Определение поверхностного натяжения жидкости
4. Определение диаметра и радиуса капилляра

Раздел 2. Электростатика – 10 часов

Теория (5 часов): Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество. Электрические свойства тела человека. Фоторецепторы, электрорецепторы. Природные и искусственные электрические токи. История энергетики. Энергия электрического

тока и ее использование. Конденсаторы. Виды конденсаторов. Применение конденсаторов. Электрический ток в различных средах.

Практика (5 часов): Круглый стол «Электрические сети: проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»

Практические работы:

1. Определение давления крови человека
2. Определение сопротивления тканей человека.
3. Определение емкости конденсатора.
4. Определение электрохимического эквивалента меди.

Раздел 3. Оптические явления –

Теория (часов): Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Искусственное освещение. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы исправления. Зрительные иллюзии. Биологическая оптика. Живой свет (свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция). Экологические проблемы обеспечения устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света. Законы геометрической оптики. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Спектральная и энергетическая чувствительность. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Световые явления в природе.

Практика (6 часов): Построение изображений в плоском зеркале и системе зеркал.

Практические работы:

1. Исследование зависимости тока фотоэффекта от освещенности и построение графика этой зависимости.
2. Определение разрешающей способности глаза.
3. Изготовление камеры – обскуры.
4. Получение многократного изображения предмета в плоских зеркалах.
5. Исследование угла преломления в зависимости от угла падения.

Заключительное занятие (3 часа)

Заключительное занятие: защита проектов, презентаций «Физика в моей профессии»

1.4 Планируемые результаты

Ожидаемые результаты освоения программы сформулированы в контексте Концепции развития дополнительного образования и отслеживаются по трем компонентам: *предметный, метапредметный и личностный*, что позволяет определить динамику развития каждого учащегося.

Модуль «линия 0»

Личностные

- готовность к самостоятельному поиску дополнительной информации на основе мотивации к учебно-познавательной деятельности в рамках предметной области;
- умение оперировать своими взглядами на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем; умение анализировать результаты деятельности, выбирать способ действий с учетом предложенных условий и требований, собственных возможностей.

Метапредметные

- умение под руководством педагога обнаруживать и формулировать познавательную проблему, определять цель деятельности;
- умение выдвигать версии решения проблемы, осознавать возможный конечный результат, выбирать из предложенных средства достижения цели;
- умение составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- умение сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью педагога;
- умение сравнивать, классифицировать факты и явления в рамках предметной области физика;
- умение определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- умение преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя;
- умение отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; понимать позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы).

Предметные

- умение проводить наблюдения за экспериментом, описывать физические

объекты, процессы и явления по заданным критериям;

- умение ставить несложные физические эксперименты, опыты и интерпретировать их результаты под руководством педагога;
- умение распознавать физические и физические явления по признакам;
- умение фиксировать признаки реакций, составлять отчет о работе;
- умение работать с лабораторным оборудованием;
- умение использовать различные методы изучения веществ с помощью лабораторного оборудования;
- Умение определять физические явления, свойства веществ, их состав и строение;
- умение определять связи между научными результатами и методами, которые были получены.

Модуль «линия 1»

Личностные

- готовность к самообразованию на основе мотивации к учебно-познавательной деятельности в рамках предметной области;
- умение оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных физических объектов и целых природных сообществ;
- умение анализировать результаты деятельности, выбирать способы действий с учетом предложенных условий и требований, собственных возможностей и поставленных задач в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Метапредметные

- умение самостоятельно обнаруживать и формулировать познавательную проблему, определять цель деятельности, в рамках работы над кейсом или исследованием;
- умение самостоятельно выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, искать самостоятельно средства достижения цели;
- умение составлять и корректировать план решения проблемы (выполнения в ситуации изменяющихся условий);
- умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления в рамках предметной области физика;
- умение классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), делать выводы;
- умение определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность и

преобразовывать в доступную форму;

- умение самостоятельно организовывать учебно-познавательное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- умение отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; понимать позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы; критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Предметные

- умение самостоятельно проводить наблюдение за экспериментом, собственным организмом; описывать наблюдения, процессы и явления; ставить химические эксперименты/ опыты и интерпретировать их результаты;
- умение сравнивать явления между собой по самостоятельно выбранным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- умение выявлять качественные признаки реакций;
- умение обосновывать физические процессы, явления, основные физические теории, на основе знаний о строении и свойствах веществ, используя физический язык;
- умение самостоятельно выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к физическим процессам, здоровью своему и окружающих;
- умение работать с современным лабораторным оборудованием;
- умение проводить сложные физические эксперименты, получать вещества;
- умение работать с лабораторным оборудованием, прогнозировать строение и свойства получаемых веществ.

II Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарно-учебный график

Модуль: линия 0

№ п.п.	Наименование разделов и тем.	Кол. Час.	Дата	
			По плану	Фактич.
Раздел 1. Физика и познание мира (12 часов)				
1	Физика – наука о природе. Наблюдение и эксперимент как методы изучения физики. Инструктаж по ТБ.	1		
2	Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов	1		
3	Молекулы. Практическая работа № 1 «Изготовление моделей молекул»	1		
4	Физика и живая природа	1		
5	Физика и методы научного познания	3		
6				
7				
8	Методы измерения физических величин. История метра. Международная система единиц. Меры и измерительные приборы.	2		
9				
10	Цена деления измерительного прибора. Практическая работа № 2 «Определение цены деления измерительного прибора»	1		
11	Практическая работа № 3 «Измерение размеров малых тел»	1		
12	Практическая работа № 4 «Измерение толщины листа бумаги»	1		
Раздел 2. Движение и силы (9 часов)				
13	Равномерное и равноускоренное движение тела.	2		

14				
15	Практическая работа № 5 «Определение скорости и ускорения движения тела»	1		
16	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	1		
17	Устройство рычажных весов и приемы обращения с ними. Практическая работа № 6 «Измерение массы тела неправильной формы»	1		
18	Сила тяжести. Вес воздуха. Практическая работа № 7 «Определение массы и веса воздуха»	1		
19	Сила – векторная величина. Сложение сил. Сложение сил, направленных по одной прямой.	1		
20	Сила трения. Практическая работа № 8 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	1		
21	Сила упругости. Практическая работа № 9 «Измерение жесткости пружины»	1		
Раздел 3. Давление. Давление жидкостей и газов. (5 часов)				
22	Давление твердых тел. Практическая работа № 10 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1		
23	Практическая работа № 11 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхности разных тел»	1		
24	Атмосферное давление. Мы живем на дне океана. Первые аэронавты.	1		
25	Занимательные опыты. Сухим из воды.	1		
26	Давление человека. Практическая работа № 12 «Измерение кровяного давления тонометром»	1		
Раздел 4. Работа и мощность. Энергия. (7 часов)				
27	Механическая работа. Практическая работа № 13 «Вычисление работы, развиваемой обучающимся при подъеме»	1		
28	Мощность. Практическая работа № 14 «Вычисление мощности, развиваемой обучающимся при подъеме»	1		

29	Простые механизмы у нас дома. Загадочный рычаг.	1		
30	Простые механизмы и человек. Сильнее самого себя. По примеру Мюнхгаузена.	1		
31	Энергия. Практическая работа № 15 «Измерение потенциальной энергии тела поднятого на высоту»	1		
32	Практическая работа № 16 «Измерение потенциальной энергии упругодеформированного тела»	1		
33	Кинетическая энергия. Практическая работа № 17 «Измерение кинетической энергии»	1		
34	Подведение итогов года.	1		

Линия 1.1

№ п.п.	Наименование разделов и тем.	Кол. Час.	Дата	
			По плану	Фактич.
Раздел 1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 часов)				
1	Теоретический метод изучения природы. Инструктаж ТБ	1		
2	Экспериментальный метод изучения. Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.	1		
3	Практическая работа № 1 «Определение цены деления приборов»	1		
Раздел 2. Тепловые явления и методы их исследования (11 часов)				
4	Термометры, их виды. Температура и температурные явления. Температурные шкалы. Практическая работа № 2 «Измерение температуры тел».	1		
5	Практическая работа № 3 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	1		
6	Практическая работа № 4 «Смешивание воды разной температуры и вычисления»	1		

	количества теплоты»			
7	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических и аморфных тел. Исследование процессов плавления и отвердевания.	1		
8	Практическая работа № 5 «Определение удельной теплоты плавления льда»	1		
9	Построение графиков по теме: «Плавление, отвердевание, парообразование».	1		
10	Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества.			
11	Примеры теплопередачи в природе и технике.	1		
12	Приборы для измерения влажности воздуха. Практическая работа № 6 «Измерение влажности воздуха»	1		
13	Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека	1		
14	Как образуется роса, иней, дождь, снег. Проект.	1		
Раздел 3. Электрические и магнитные явления и методы их исследования (10 часов)				
15	Электрические явления вокруг нас	1		
16	Электричество в быту. Расчет электроэнергии дома.	1		
17	История электрического освещения	1		
18	Практическая работа № 7 «Изучение способов соединения потребителей тока»	1		
19	Решение расчетных и качественных задач	1		
20	Практическая работа № 8 «Расчет потребляемой электроэнергии собственного дома».	1		
21	Исследовательская работа «Использование электроэнергии и способы экономии»	1		
22	Решение задач на закон Ома для участка цепи.	1		
23	Сопротивление проводника. Практическая работа № 9 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1		
24	Электрическое поле и его влияние на живые организмы.	1		

25	Практическая работа № 10 «Определение электрического тока в овощах и фруктах»	1		
26	Магниты в быту и технике.	1		
27	Электромагниты. Электродвигатель.	1		
28	Магнитное поле Земли и его влияние на человека	1		
29	Практическая работа № 11 «Изучение свойств электромагнита»	1		
Раздел 4. Оптика (6 часов)				
28	Световые явления в природе. Зрительные иллюзии. Оптические явления. Свет. Законы отражения и преломления света. Оптические приборы.	1		
29	Как мы видим? Почему мир разноцветный. («Физика в вопросах и ответах»). Влияние световых явлений на живые организмы	1		
30	Линзы. Практическая работа № 10 «Определение фокусного расстояния линзы»	1		
31	Глаз как оптический прибор. Дефекты зрения.	1		
32	Практическая работа № 11 «Определение разрешающей способности глаза»	1		
33	Плоское и сферическое зеркало. Зеркала и получение многократного отражения в плоском зеркале.	1		
34	Итоговое занятие	1		

Линия 1.2

№ п.п.	Наименование разделов и тем.	Кол. Час.	Дата	
			По плану	Фактич.
Раздел 1. Механические явления (22 часа)				
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		
2	Способы описания механического движения	1		
3	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать	1		
4	Практическая работа № 1 «Изучение движения свободно падающего тела»,	1		
5	Практическая работа № 2 «Изучение движения тела по окружности»	1		
6	Как и куда полетела вишневая косточка? Практическая работа № 3 «Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене»	1		
7	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения.	1		
8	Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	1		
9	Движение тела под действием нескольких сил	1		
10	Движение тел по наклонной плоскости	1		
11	Движение тела по горизонтальной плоскости, когда сила направлена под углом к горизонту.	1		
12	Движение системы связанных тел	1		
13	Практическая работа № 4 «Изучение трения скольжения»	1		

14	Динамика равномерного движения по окружности	1		
15	Первые искусственные спутники Земли.	1		
16	Реактивное движение в природе.	1		
17	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1		
18	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	1		
19	Виды маятников и их колебаний.	1		
20	Практическая работа № 5 «Изучение превращения энергии математического и пружинного маятников»	1		
21	Что переносит волна?	1		
22	Колебательные системы в природе и технике	1		
Раздел 2. «Физика» человека (9 часов)				
25	Познай себя, свой организм, свое физическое тело с точки зрения физики!	1		
26	Эргометрия			
26	Мощность человека. Практическая работа № 5 «Измерение работы и мощности человека»	1		
27	Испарение воды в организме человека. Тепловые ощущения. Практическая работа № 6 «Измерение и построение графика температуры тела человека»	1		
28	Как человек дышит? Присесть - встать. Пульс. Физические параметры человека.	1		
29	Практическая работа № 7 «Определение параметров человека»	1		
30	Каков вес тела? "Собственные размеры"	1		
31	Глаз как оптический прибор.	1		
32	Роль колебаний в жизни человека	1		
33	Механика сердечного импульса. Практическая работа № 8 «Измерение кровяного давления и пульса человека»	1		
34	Итоговое занятие	1		

Линия 2

№ п.п.	Наименование разделов и тем.	Кол. час.	Дата	
			По плану	Фактич.
Раздел 1. Молекулярная физика и термодинамика (10 часов)				
1	Количество теплоты. Теплоэнергетика.	1		
2	Решение практических задач	1		
3	Влияние температурных условий на жизнь человека.	1		
4	Экспериментальная работа № 1 “Изменение температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени”.	1		
5	Практическая работа № 2 «Измерение удельной теплоты плавления льда»	1		
6	Тепловое загрязнение атмосферы. Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы. Парниковый эффект и глобальное потепление климата.	1		
7	Влажность воздуха. Практическая работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	1		
8	Поверхностное натяжение. Капиллярность.	1		
9	Практическая работа № 4 «Определение поверхностного натяжения жидкости»	1		
10	Практическая работа № 5 «Определение диаметра капилляра»	1		
Раздел 2. Электростатика (10 часов)				
11	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество. Электрические свойства тела человека. Фоторецепторы, электрорецепторы.	1		
12	Практическая работа № 6 «Определение давления крови человека». Решение задач.	1		
13	Практическая работа № 7 «Определение сопротивления тканей человека»	1		
14	Практическая работа № 8 «Определение удельного сопротивления проводника»			
15	Природные и искусственные электрические токи. История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.	1		

16	Круглый стол «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»	1		
17	Конденсаторы. Виды конденсаторов. Применение конденсаторов.	1		
18	Практическая работа № 9 «Определение электроемкости конденсатора»	1		
19	Электрический ток в различных средах	1		
20	Практическая работа № 10 «Определение электрохимического эквивалента»	1		
Раздел 3. Оптические явления (14 часов)				
21	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Искусственное освещение.	1		
22	Практическая работа № 11 «Исследование зависимости тока фотоэффекта от освещенности и построении графика этой зависимости»	1		
23	Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Зрительные иллюзии.	1		
24	Практическая работа № 12 «Определение разрешающей способности глаза»	1		
25	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды). Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).	1		
26	Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света.	1		
27	Законы геометрической оптики. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы.	1		
28	Практическая работа № 13 «Изготовление камеры – обскура».	1		
29	Практическая работа № 14 «Многократное изображение предмета в плоских зеркалах». Практическая работа № 15 «Исследовать, как меняется угол преломления в зависимости от угла падения»	1		
30	Спектральная и энергетическая чувствительность. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Световые явления в природе.	1		
31		1		

32	Защита презентаций, проектов «Физика в твоей профессии»	1		
33		1		
34	Итоговое занятие	1		

2.2 Условия реализации программы

2.2.1 Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

Помещения, площадки: учебный кабинет с лабораторной зоной, лекторий.

Оснащение кабинета: мебель – стол для педагога; ученические парты и стулья из расчета на каждого учащегося; лабораторный стол на группу учащихся, доска и пр.

Техническое оборудование: для педагога – моноблок, колонки, принтер, мультимедийная панель; для учащихся – ноутбуки.

Специальное оборудование: комплект демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, практические работы).

Общее оборудование (физика)

- Цифровая лаборатория по физике (ученическая). Обеспечивает выполнение практических работ на уроках по физике в основной школе и проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

- Комплектация: Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками:

- Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

- Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

- Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН

- Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

- Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

- Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40

Аксессуары:

- Кабель USB соединительный

- Зарядное устройство с кабелем miniUSB

- USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Программное обеспечение

- Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс
- Методические рекомендации не менее 30 работ.

Инструменты и материалы для занятий: канцелярские принадлежности.

Наглядные пособия, дидактические и раздаточные материалы:

Наградные материалы: сертификаты, грамоты, дипломы.

2.2.2. Информационное обеспечение

1	Информационно-коммуникативные средства Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии	
1	Технические средства обучения Видеокамера на штативе	
2	Компьютер мультимедийный	
3	Мультимедийный проектор	
4	Экран проекционный	Размер не менее 1200 см
1	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для физического эксперимента общего назначения	
2	Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)	
4	Комплект электроснабжения кабинета физики	
5	Демонстрационные Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по физике	Должен содержать готовые узлы для монтажа приборов
6	Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства	
7	Столик подъемный	
8	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	
9	Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	
1	VII. Модели Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда	

2.2.3 Кадровое обеспечение

К реализации программы допускается компетентный в естественно- научной области специалист с педагогическим образованием или специалист, имеющий подготовку по направлению «Физика», первой или высшей квалификационной категории. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, иметь высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал, владеть знаниями и умениями в рамках образовательной программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

Занятия проводит педагог Черноусова Марина Валерьевна, образование – высшее педагогическое. Закончила Кустанайский педагогический институт, физико-математический факультет, специальность по диплому «Физика с дополнительной специальностью математика», квалификация «учитель физики и математики». Общий стаж работы – 33 года, педагогический стаж - 33 года, стаж работы в данном учреждении – 27 лет, квалификационная категория – высшая по специальности «учитель» (Дата присвоения 24.04.2019. Приказ №01-21/1045 от 14.05.2019г.).

2.3 Формы аттестации

2.3.1 Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: **входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.**

Входная диагностика проводится **в сентябре** с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей учащихся.

Формы:

- тестирование;
- педагогическое наблюдение;
- выполнение практических заданий педагога и др.

Текущий контроль осуществляется в процессе каждого занятия **в течение учебного года** для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся.

Формы:

- педагогическое наблюдение;
- практическая/лабораторная работы (постановка опыта, эксперимента);
- устный опрос, фронтальный опрос;
- викторина;
- тестирование;
- анализ педагогом и учащимися качества выполнения работ и др.

Промежуточный контроль (аттестация). Предусмотрен **1 раз в год** с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения. Промежуточная аттестация проводится через публичную презентацию результатов работы с вводным кейсом по выбору команды.

Итоговый контроль (аттестация) проводится в соответствии с рабочими программами по модулям обучения в январе и мае, с целью оценки уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе). Аттестация проводится в формате презентация и защита индивидуальных и коллективных проектов и творческих работ (на занятии, на конференции).

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

- портфолио;
- видео и фотоматериалы.

По итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Химия» могут выдаваться документы об обучении (сертификаты).

2.3.2 Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Образовательные результаты, в соответствии с целью программы, демонстрируются в формах:

- аналитическая справка,
- диагностическая карта,
- защита творческих работ,
- олимпиада,
- отчет итоговый,
- поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю и др.

2.4 Оценочные материалы

Перечень (пакет) диагностических методик, позволяющих определить достижение обучающимися планируемых результатов

Оценочные и диагностические материалы согласно перечню включены в рабочие программы модулей. Критерии оценивания тестовых работ, проектной работы в том числе метапредметных результатов проектной деятельности приведены в приложении (Приложение).

2.5 Методические материалы

Исходя из поставленной цели при реализации данной программы особое значение имеют следующие методы обучения по характеру познавательной деятельности обучающихся (И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин):

— объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный) – при изучении нового материала, выполнение лабораторных и практических работ, ликвидации пробелов знаний по пройденному материалу;

—репродуктивный – при отработке навыков работы с лабораторным оборудованием, работа по заданному алгоритму;

—проблемное изложение - при изучении нового материала, углубленном

изучении отдельных проблемных вопросов, закреплении пройденного материала, при организации проектной деятельности;

—частично-поисковый (эвристический) - при изучении нового материала, закреплении пройденного материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности;

— исследовательский - при изучении нового материала, закреплении пройденного материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие смысловые группы:

1. Словесные методы обучения;
2. Методы практической работы: упражнение, письменные работы конспект, выписки, составление тезисов (доклада), реферат, графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, чертежей, составление структурно-логических схем, заполнение матриц, работа с картами);
3. Метод наблюдения: запись наблюдений, ведение дневника наблюдений, зарисовка, рисунки, проведение замеров (температуры воздуха; состояния воды, почвы и др).
4. Исследовательские методы: лабораторные и экспериментальные занятия: опыты, их постановка, проведение и обработка результатов опытов; лабораторные занятия: работа с приборами, препаратами, техническими устройствами, эксперименты.
5. Метод проблемного обучения: проблемное изложение материала, выделение противоречий данной проблемы, эвристическая беседа; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств, самостоятельный поиск ответа на поставленную проблему;
6. Проектно-конструкторские методы: разработка проектов, программ; построение гипотез, моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций, проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;

7. Наглядный метод обучения: наглядные материалы; таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы, предметы; демонстрационные опыты; видеоматериалы.

8. Использование на занятиях активных методов познавательной деятельности: конференция, олимпиада, мозговая атака, встреча со специалистами, конкурс.

Использование различных методов не остается постоянным на протяжении учебного процесса, интенсивность применения методов зависит от контингента обучающихся, поставленных целей и задач конкретного занятия.

Педагогические технологии

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки учащихся;
- технология эдьютеймент – для воссоздания и усвоения учащимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;
- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;
- технология проектной деятельности - для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;
- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики;
- технология решения изобретательских задач – применяется для развития системного диалектического мышления (сильного мышления) и творческого потенциала обучающихся, самостоятельного поиска и получения нужной

информации при решении поставленных задач;

- кейс-технология – применяется для усвоения новых знаний и формирования умений через активную самостоятельную деятельность при решении заданной проблемы.

Формы организации образовательного процесса

Основными формами организации образовательного процесса по программе являются комбинированное и практическое занятие (занятие - творческая мастерская, занятие-практикум, защита проектов, лабораторные и практические работы). Особое значение имеют лабораторно- практические работы, экскурсии, позволяющие на практике применить полученные теоретические знания. Защиты проектов, конференции и круглые столы позволяют не только углубить имеющиеся знания, но и развить коммуникативные способности обучающихся, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения, слышать и слушать оппонента, презентовать результат своей деятельности. Данные формы способствуют активному вовлечению обучающихся в самостоятельную проектную деятельность. Образовательный процесс строится на основании системно-деятельностного, дифференцированного и индивидуализированного подходов.

При организации работы с постоянной разновозрастной группой

следует учитывать возрастные особенности каждой группы учащихся.

При работе в разновозрастной группе существует ряд особенностей. При организации процесса обучения такой группы можно выделить три вида организации деятельности:

1. Поэтапная деятельность.
2. Совместная деятельность.
3. Отдельная деятельность.

При поэтапной деятельности учащихся разных возрастов постепенно включаются в работу. Так при поэтапной организации совместной деятельности занятие начинается с более младших членов группы, которые сообщают уже накопленные знания по определенной теме, затем подключаются старшие обучающиеся, дополняя и корректируя работу – выступая с позиции эксперта.

Использование совместной деятельности возможно при изучении не- знакомой или малознакомой темы, работе над совместным творческим заданием или проектом.

При отдельной деятельности используется групповая организация учащихся по разным видам познавательной-развивающей деятельности с разным по уровню сложности содержанием. Данный тип организации деятельности наиболее эффективен во время творческой работа.

При организации работы группы с разным уровнем подготовки детей целесообразно использовать кейсы разного уровня ограничений (1-3). Уровни ограничений выстраивают задачи кейса по сложности и самостоятельности выполнения учащимися. Так, к ограничениям 1 уровня относятся задачи, включающие повторение опыта по образцу и известному алгоритму, проведение не сложного наблюдения за биобъектами. Ограничения 2 уровня предполагают проведение опыта или не сложного эксперимента по аналогии с известными, с изменением параметров или условий. Ограничения 3 уровня предполагают внесение значительных изменений в условия проведения эксперимента от изначальных, или его адаптацию под конкретные заданные условия.

По форме проведения занятий могут использоваться самые различные формы, с учетом особенностей конкретной разновозрастной группы, установленных социальных связей, сформированности коллектива, эмоционального фона и др.

Максимальное разнообразие видов деятельности, неформальность структуры, ориентация на индивидуальные интересы и склонности учащихся – важные принципы организации работы, создающие для каждого учащегося возможность реализовать и утвердить себя, пережить чувство

успеха, ощутить полезность, уверенности в собственных силах.

Формы организации деятельности, направленной на воспитание и социализацию учащихся

Основными формами организации деятельности, направленной на воспитание и социализацию учащихся в рамках данной программы, являются:

- организация познавательной деятельности;

- организация участия в социальных и культурных практиках. Социализация и воспитание учащихся через познавательную деятельность предполагает подбор программного материала и организации занятий, способствующих развитию личностных качеств учащихся, эффективной коммуникации, профессиональной ориентации, формированию Я- концепции учащегося.

Включение в программу профориентационных материалов, направленных на знакомство с профессиями (в том числе на стыке наук), в рамках которых необходимо знание биологии, способствует расширению общего профессионального кругозора, ранней профориентации, развитию учебно-познавательного компонента в мотивационной структуре личности учащегося. Особое значение в ранней профориентации учащихся имеют экскурсионные и проектные формы работы и встречи с представителями профессий, олимпиады.

Важным аспектом успешной социализации учащихся является формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, экологической культуры. Работа по данному направлению реализуется через организацию здоровьесберегающей образовательной среды, дополнение программного материала тематическим содержанием.

Коллективные и командные формы организации образовательного процесса способствуют развитию навыков эффективной коммуникации учащихся.

К социальным и культурным практикам можно отнести такие формы работы как реализации проектов, экскурсии, встречи, участие в акциях и массовых мероприятиях, взаимодействие с социальными партнерами.

При реализации программа учитываются базовые национальные ценности российского общества (патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, здоровье, труд и творчество, наука, традиционные религии России, искусство, природа, человечество) и приоритетные направления воспитательной деятельности:

- интеллектуальное воспитание;
- здоровьесберегающее воспитание и культура безопасности;
- формирование коммуникативной культуры.

2.6 Список литературы

2.6.1 Основная и дополнительная

Список основной литературы

1. Базовая серия «Методический инструментарий наставника» Весь курс школьной программы в схемах и таблицах: математика, физика, химия, информатика, биология / О. А. Коноплева [и др.]. - СПб.: Тригон, 2007. - 624 с

Дополнительная литература:

1. Данилюк, А. Я. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. – М.: Просвещение, 2011.
2. Концепция развития дополнительного образования детей [электронный ресурс]/«Электронная газета» <http://www.rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html>.
3. Программа развития воспитательной компоненты в общеобразовательных организациях [электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://edufrn.spb.ru/educ/talent/?download=6>
4. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей [электронный ресурс]/«Электронная газета». – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2014/10/03/sanpin-dok.html>. – Документы. –
5. Федеральный Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» [электронный ресурс] / Кодексы и законы РФ. – Режим доступа: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/> – Законы.
6. Паспорт приоритетного проекта "Доступное дополнительное образование для детей» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30.11.2016 N 11) [электронный ресурс]: «Законы, кодексы и нормативно-

правовые акты в Российской Федерации». – Режим доступа: - <http://legalacts.ru/doc/pasport-prioritetnogo-proekta-dostupnoe-dopolnitelnoe-obrazovanie-dlja-detei-utv/>

7. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 "Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства"(2018 - 2027 годы), <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705290022;>

2.6.2 Интернет-ресурсы:

АДРЕСА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих цифровых образовательных ресурсов, реализуемых с помощью сети Интернет:

Интернет-поддержка курса физики

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	http://school-collection.edu.ru
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru –
3.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
5.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt
6.	Физика в анимациях.	http://physics.nad.ru
7.	Интернет уроки.	http://www.interneturok.ru/distance
8.	Физика в открытом колледже	http://www.physics.ru
9.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	http://fiz.1september.ru
10.	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru
11.	Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	http://www.gomulina.orc.ru
12.	Задачи по физике с решениями	http://fizzika.narod.ru
13.	Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	http://elkin52.narod.ru

14.	Заочная физико-техническая школа при МФТИ	http://www.school.mipt.ru
15.	Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования	http://www.edu.delfa.net
16.	Кафедра и лаборатория физики МИОО	http://fizkaf.narod.ru
17.	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
18.	Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой	http://ifilip.narod.ru
19.	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	http://class-fizika.narod.ru
20.	Краткий справочник по физике	http://www.physics.vir.ru
21.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
22.	Образовательный сервер «Оптика»	http://optics.ifmo.ru
23.	Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана	http://www.physics-regelman.com
24.	Онлайн-преобразователь единиц измерения	http://www.decoder.ru
25.	Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ	http://www.phys.spb.ru
26.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физпрактикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
27.	Теория относительности: Интернет-учебник по физике	http://www.relativity.ru
28.	Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов	http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/
29.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt/
30.	Физика в анимациях	http://physics.nad.ru
31.	Физика в Интернете: журнал «Дайджест»	http://fim.samara.ws
32.	Физика вокруг нас	http://physics03.narod.ru
33.	Физика для учителей: сайт В. Н. Егоровой	http://fisika.home.nov.ru
34.	Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики	http://www.fizika.ru
35.	Физика студентам и школьникам: сайт А. Н. Варгина	http://www.physica.ru

36.	Физикомп: в помощь начинающему физику	http://physicomp.lipetsk.ru
37.	Электродинамика: учение с увлечением	http://physics.5ballov.ru
38.	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	http://www.elementy.ru
39.	Эрудит: биографии учёных и изобретателей	http://erudit.nm.ru

Оценивание тестовых работ

Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая либо из его частей.

В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы можно использовать порядковую шкалу. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения. В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ. Правила оценки всего теста. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например 90 баллов.

В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) рекомендуется выставлять в следующих диапазонах:

“2”- менее 50%

“3”- 50%-65%

“4”- 65%-85%

“5”- 85%-100%

Оценивание проектной работы

Общие требования к проектной работе.

Представляемый проект должен иметь титульный лист с указанием: фамилии, имени, отчества исполнителя и руководителя (ей) проекта, название проекта, года написания работы, указанием целей и задач проектной работы. Содержание проектной работы должно включать такие разделы, как:

- введение, в котором обосновывается актуальность выбранной или рассматриваемой проблемы; – место и время выполнения работы;
- краткое описание используемых методик со ссылками на их авторов (если таковые необходимы для работы или использовались в ней);
- систематизированные, обработанные результаты исследований;
- выводы, сделанные после завершения работы над проектом;
- практическое использование результатов проекта;
- социальная значимость проекта;
- приложение: фотографии, схемы, таблицы со статистическими данными и т.д.

Критерии оценки проектов:

- четкость поставленной цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- обоснованность выбранных методик для проведения исследований;
- полнота раскрытия выбранной темы проекта;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- уровень представленных данных, полученных в ходе исследования выбранной проблемы (объекта), их обработка (при необходимости);
- анализ полученных данных;
- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы, и т.д.).

Критерии оценки выступления докладчика по защите проекта:

- обоснованность структуры доклада;

- вычленение главного;
- полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите;
- использование наглядно-иллюстративного материала;
- компетентность, эрудированность докладчика (выступающего) и умение его быстро ориентироваться в своей работе при ответах на вопросы, задаваемые комиссией (членами жюри или экспертной комиссией);
- уровень представления доклада по проекту (умение пользоваться при изложении доклада и ответах на вопросы материалами, полученными в ходе исследования), четкость и ясность при ответах на все возникающие в ходе доклада вопросы по проекту, что является неотъемлемым показателем самостоятельности выполнения работы по выбранной теме.

Общие требования к оформлению проекта:

- При оформлении работы следует соблюдать определенный стандарт, это позволит во многом, ограничить включение в работу лишних материалов второстепенного ранга, которые помешают вычленить главное, основное или засоряющих работу.
- Для защиты проект может быть представлен как в печатном варианте, так и в рукописном, оформленном на белых плотных листах бумаги формата А-4. Все подписи должны быть четкими и выполненными, желательно печатным шрифтом, а также достаточно крупными и хорошо читаемыми.

Критерии оценивания метапредметных результатов проектной деятельности.

Критерий	Требование	Балл
1.Самостоятельность в постановке проблемы и определении	Проблема и пути решения самостоятельно не выявлены	0
	0 Проблема поставлена с помощью руководителя, самостоятельно определён один	1

путей её решения	из возможных путей решения проблемы	
	Проблема поставлена с незначительной помощью руководителя, самостоятельно определены не менее двух возможных путей решения проблемы, продемонстрирована способность приобретать новые знания и /или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного	2
	Проблема и пути её решения выявлены самостоятельно, продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и /или достигать более глубокого понимания проблемы	3
2. Планирование путей достижения цели проекта	План достижения цели отсутствует	0
	Имеющийся план не обеспечивает достижения поставленной цели	1
	Краткий план состоит из основных этапов проекта	2
3. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	Большая часть представленной информации не относится к теме проекта	0
	Работа содержит незначительный объём подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	1
	Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	2
4. Соответствие требованиям	В письменной части работы отсутствует значительная часть структурного элемента	0

оформления письменной части	В письменной части работы отсутствует незначительная часть структурного элемента	1
	В письменной части работы присутствуют все структурные элементы, между которыми прослеживаются логические связи	2
	Работа содержит уместные схемы, рисунки, выполненные автором: в выполнении схем, рисунков отмечается небрежность	1
	Работа содержит уместные схемы, рисунки, выполненные автором: схемы, рисунки выполнены аккуратно	2
5. Качество проектного продукта	Проектный продукт отсутствует	0
	Проектный продукт не соответствует требованиям качества (соответствие заявленным целям, эстетика, удобство использования)	1
	Проектный продукт соответствует заявленным целям не по всем показателям	2
	Проектный продукт соответствует заявленным целям по всем показателям	3
	Проектный продукт не имеет практической значимости	0
	Проектный продукт имеет практическую значимость	1
	Проектный продукт имеет практическую значимость, может быть использован неоднократно	2
	Проектный продукт имеет высокую	3

	практическую значимость, может быть использован неоднократно, в разных сферах применения	
6. Качество проведённой презентации	Чтение по записям или частое обращение к ним	0
	Автор свободно излагает сообщения, обращается к записям изредка	1
	Речь не последовательна, логика выступления нарушена	0
	Изложение последовательно и логично	1
	Ответы на вопросы неразвёрнутые, неаргументированные	0
	Ответы на вопросы развёрнутые и аргументированные	1
	Выступление в рамках регламента	1
	Презентация отсутствует	0
	Содержание повторяет текст выступления	1
	Содержание дополняет текст выступления	2
	Информационное наполнение слайдов перегружено	0
	Информационная перегруженность отсутствует	1
	Объем текста удобен для восприятия	1
1 Цветовое решение не мешает восприятию	1	

Критерии оценки метапредметных результатов методом наблюдения.

Оценка способности – есть/нет.

Регулятивные действия.

- Принимает учебную задачу, определять цели деятельности.

- Планирует действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирает наиболее эффективные.
- Оценивает выполняемые действия, результаты деятельности.
- Формирует запрос на недостающую информацию.
- Может внести коррективы в планирование и способы действия при изменении ситуации.

Коммуникативные действия.

- Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.
- Строит диалог, может аргументировать свою точку зрения.
- Слушает и понимает собеседника.
- Работает в группе в позиции сотрудничества.

Познавательные действия.

- Дает определения понятиям, формулирует новое содержание понятий.
- Обобщает, интегрирует информацию из различных источников, осуществляет сравнение, выделять главное.
- Устанавливает причинно-следственные связи и дает им объяснение.
- Делает выводы.
- Преобразовывает информацию из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.).
- Владеет рядом общих приемов решения задач (проблем), проведения опыта, измерения.
- Осуществляет осознанный поиск информации, формулирует поисковый запрос.
- Интерпретирует информацию, оценивает ее достоверность.