

Администрация Ленинского муниципального района Волгоградской области
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Ленинская средняя общеобразовательная школа №2»
Ленинского муниципального района Волгоградской области

Принята на заседании
методического совета
от «30» августа 2022г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МКОУ «ЛСОШ №2»
Киляжова Р.Т. _____
Приказ № 171 «30» августа 2022г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Занимательные физико-химические опыты»**

**Возраст детей – 12 - 15 лет
Срок реализации - 1 год**

Автор-составитель:
Шинкарюк Светлана Юрьевна,
учитель физики

г.Ленинск 2022 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Направленность программы – естественнонаучная. Программа «Занимательные физико-химические опыты» направлена на обучение учащихся основам физико-химической биологии. Полученные знания и навыки позволят построить в сознании учащихся логичную и взаимосвязанную физико-химическую картину биологических объектов, места и кругооборота живого вещества в этом мире.

По уровню программа *ознакомительно - базовая*.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно - деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Программа составлена на основе программы по физике для 7-9 классов, используемой в настоящее время.

Направленность. В настоящее время активно развиваются научные направления: геновая инженерия, биоинженерия, биоинформатика, моделирование и управление биологическими процессами и другие, для реализации которых необходимы знания физики, химии, биохимии и молекулярной биологии. В связи с этим существует необходимость формирования первичных представлений о роли и применении технологий физики, биохимии и молекулярной биологии у учащихся. Несмотря на то, что в современном мире человек активно пользуется результатами научных достижений, в которые заложены основы физики, биохимии и молекулярной биологии, в школах данные предметы просто не освещаются, что не позволяет в принципе раскрыть школьнику многообразие информации о биохимических процессах в живых организмах. В связи с этим участие учащихся в программе, в проектной и исследовательской деятельности в рамках программы, раскроет и позволит взглянуть на клетку с новых сторон.

Дополнительная общеразвивающая программа относится к естественнонаучной направленности, поскольку ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов

задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Цель программы.

Развитие исследовательского мышления учащихся через освоение основ физики, биохимии и молекулярной биологии как основы для изучения процессов в живом организме, развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований, познакомить обучающихся с историей открытия некоторых явлений и научить решать задачи .

Воспитательные: воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Данная программа предназначена для занятий с детьми 12-15 лет, направлен на учащихся, проявляющих повышенный интерес к физическим явлениям.

Количество занимающихся в одной группе 5-15 человек.

Программа рассчитана на 34 недели обучения.

1 год обучения – 34 часа: 1 час в неделю.

Актуальность программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, развитием у обучающихся интереса к физике. Решение нестандартных задач, проведение занимательных опытов, экспериментальных, исследовательских заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике, выполнение работ

исследовательского характера, работу с дополнительными источниками информации.

Особенности реализации программы: предложенная программа позволяет не только лучше узнать явления природы, но и воспитать социально-ориентированную, любознательную личность, создать творческий потенциал учащегося.

Программа предназначена для учащихся 12-15 лет, рассчитана на 1 год обучения и подразумевает дифференцированный подход в вопросах воспитания.

Достижение цели возможно при совместных усилиях ученика, родителей, общественных организаций.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Отличительные особенности программы.

Формы занятий разнообразны: лекции, практические работы, опыты. Эта программа выполняет несколько функций:

1. Углубляет знания по физике.
2. Способствует удовлетворению познавательных интересов в области физики.
3. Формирует навыки научно – исследовательской деятельности.
4. Даёт большой опыт выполнения практических заданий, которые есть в выпускном экзамене по физике в 9 классе.

Формы обучения:

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Тип занятий – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Методы обучения:

- *Лекции* – изложение педагогом предметной информации.
- *Семинары* – заранее подготовленные сообщения и выступление в группе и их обсуждение.
- *Дискуссии* – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- *Обучающие игры* – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- *Ролевые игры* – предложение обучающимся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации.
- *Презентация* – публичное представление определенной темы.
- *Практическая работа* – выполнение упражнений.
- *Самостоятельная работа* – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
- *Творческая работа* – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

По источнику получения знаний:

- словесные;
- наглядные:
 - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;
 - использование технических средств;
 - просмотр кино- и телепрограмм;
- практические:
 - практические задания;
 - тренинги;
 - деловые игры;
 - анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.;

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский;

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- *фронтальная;*
- *групповая;*
- *индивидуальная.*

Образовательные технологии

При реализации данной программы используются информационно-коммуникационная, проектная, кейс-технология, технология проблемного обучения, игровые технологии.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Основным результатом деятельности обучающихся при завершении курса обучения является *защита творческих работ обучающихся*.

Личностные результаты:

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.

- формирование эстетических потребностей и чувств, художественно - творческого мышления, наблюдательности, фантазии;
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную творческую деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

Предметные результаты:

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

Способы и формы **выявления результатов:** опрос, наблюдение, конкурсы, тестирование, зачет, дискуссии, игры.

Способы и формы **фиксации результатов:** грамоты, дипломы, тестирование, фото.

Способы и формы **предъявления результатов:** конкурсы, открытые занятия, презентации, выступления на конференциях.

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни

Форма проведения занятий кружка:

- Беседа
- Практикум
- Экскурсии
- Выпуск стенгазет
- Проектная работа
- Школьная олимпиада
- Опыты
- Лекции

Ожидаемый результат:

- Формирование у учащихся навыков выполнения работ исследовательского характера
- Формирование у учащихся навыков решения разных типов задач, разного уровня сложности
- Формирование у учащихся навыков постановки эксперимента
- Формирование у учащихся навыков работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет
- Профессиональное самоопределение

- Развитие у учащихся коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию
- Развитие у учащихся инициативы, самостоятельности, творческой активности
- Формирование у учащихся умения ставить перед собой задачи, решать их доступными средствами, представлять полученные результаты
- Формирование четкого представления по соблюдению правил техники безопасности в быту
- Повышение качества образования на уроках физики.

Способы оценивания уровня достижений учащихся.

Тестовые задания

- игры и конкурсы
- Зачетные занятия
- Участие в творческих проектах

Формы подведения итогов.

- Защита проектов
- Научно-практическая конференция

Адресат программы: Программа адресована обучающимся, желающим участвовать в проведении экспериментов, в реализации проектно - исследовательских работ на практике, а также детям, желающие начать работать в этом направлении. Основной состав участников –

это обучающихся в возрасте 12-15 лет. На обучение по программе принимаются учащиеся в возрасте 13-15 лет, которым интересны естественные науки – биология, химия, физика. Группы могут быть одновозрастные или смешанные, что позволит наладить неформальное общение и взаимопомощь в детском коллективе.

У учащихся младшего подросткового возраста обнаруживаются свои особенности. Это остро протекающий переход от детства к взрослости. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Представления, на основании которых у подростков формируются критерии самооценки, приобретаются в ходе особой деятельности — самопознания. Поведение подростка регулируется его

самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества».

Резко выраженные психологические особенности подросткового возраста получили название «подросткового комплекса». «Подростковый комплекс» включает перепады настроения — от безудержного веселья к унынию и обратно — без достаточных причин, а также ряд других: полярных качеств, выступающих попеременно. Реакция эмансипации — специфически-подростковая поведенческая реакция. Она проявляется стремлением высвободиться из-под опеки, контроля, покровительства старших — родных, педагогов, вообще людей старшего поколения. Отчасти поэтому роль сверстников как «зеркала», дружественного ресурса возрастает.

Современный подросток видит перспективу своей полезности для других в обогащении собственной индивидуальности. Но расхождение между стремлениями подростка, связанными с осознанием своих возможностей, утверждением себя как личности, и положением зависимого от воли взрослого, вызывает углубление кризиса самооценки. Четко проявляется неприятие оценок взрослых независимо от их правоты. Причина кроется, прежде всего, в отсутствии должных условий для удовлетворения обостренной потребности подростка в общественном признании.

На основе готовности к труду у подростка формируется осознанное стремление применить свои возможности, проявить себя, включая качественно новые отношения с обществом, выражая свою общественную сущность. Чувство взрослости, занимающее одно из самых существенных мест во внутренней позиции подростка, состоит в том, что он уже не хочет, чтобы его считали ребенком, он претендует на роль взрослого. Педагог может развивать в подростках «социальную взрослость» путем включения их в самоуправление, в активную общественно полезную деятельность.

Учащийся рассчитывает, что оценке должен подлежать не только итог его труда, но и его собственный вклад, отличный от достигнутого другими. Он рассматривает результат своего труда как объективное свидетельство личных достижений. И когда его достижения не признаются педагогом, учащийся переживает это как психологический дискомфорт, источник которого в пренебрежении другими людьми тем, что, по его убеждению, надежно закреплено в достигнутом им результате. Оставляя без внимания изобретательность учащегося, нахождение им самостоятельных способов выполнения задания, внесение элементов новизны, педагог не разграничивает ролевое (в смысле выполнения роли учащегося) и личностное в его поведении и тем самым не использует оценку с целью формирования у детей личностно-творческого начала их учебного труда.

Овладение нормами дружбы — важнейшее приобретение ребенка в подростковом возрасте. Преодоление конфликтов в одновозрастной или разновозрастной группе заключается в создании таких объективных условий в коллективе, когда подросток будет поставлен перед необходимостью развивать в себе качества хорошего товарища. Хорошие результаты дает совместная деятельность и переживание конфликтующими сторонами успеха общей деятельности. Организуемая деятельность должна быть значимой для коллектива и соответствовать возможностям включенных в нее подростков.

Педагогу важно помнить об особенностях учащихся старшего подросткового возраста. Дети в этом возрасте уже практически сформировавшиеся интеллектуально развитые личности. У них есть свое мнение и свой вкус. Они готовы вести обсуждение по любому вопросу, аргументировано доказывать свое мнение.

Психологические, личностные изменения у старшего подростка происходят неравномерно. Он заявляет о себе, как о взрослом человеке, но порой совершает детские поступки. Это связано с тем, что старшие подростки еще не имеют хорошо усвоенных взрослых форм поведения, взрослых «заготовок» поведения. Именно поэтому часто в своих фантазиях и высказываниях подросток описывает более решительные действия, а в реальности уступает ситуации и не всегда владеет ей.

Потребность в признании собственной взрослости в этом возрасте максимальна, а социальная жизнь, которую ведет старший подросток, в основе своей остается прежней: ребенок также ходит в школу, делает домашние задания, общается с друзьями и семьей. Эта потребность в изменениях и невозможность их совершить зачастую вызывает конфликты подростка с родителями и учителями. Дети в этом возрасте — это «гипертрофированные», преувеличенные взрослые, которые на все имеют свое мнение, без конца его высказывают и не готовы учитывать мнение других людей. Но, несмотря на то, что подросток не готов слушать других, к его мнению стоит прислушиваться, есть вероятность, что это пойдет на пользу отношениям и подросток ответит взаимностью.

Для учащихся юношеского возраста период юности характеризуется наличием кризиса, суть которого в разрыве, расхождении образовательной системы и системы взросления. Ранняя юность — это установление психологической независимости во всех сферах: в моральных суждениях, политических взглядах, поступках, своих чувствах и интимных отношений, поиск смысла и образа жизни, переживание одиночества, выбор профессии. Вот круг наиболее значимых в этом возрасте проблем. Юношеский возраст по сравнению с подростковым характеризуется повышением уровня самоконтроля и саморегуляции.

Все эти особенности можно и нужно использовать при организации образовательного и воспитательного процессов при обучении по программе в разновозрастных группах, вовлекая старших в обучение и опеку над младшими.

Форма обучения: очная

Условия набора учащихся: Для обучения по данной программе принимаются все желающие, по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется. По уровню программа *ознакомительно - базовая*.

Режим занятий: Периодичность и продолжительность занятий (общее количество часов в год 34 часа; количество часов и занятий в неделю - 1 час по 40 минут)); виды занятий - беседа, лекция, лабораторный практикум, практикум решения задач, практическая работа.

Особенности организации образовательного процесса: Наполняемость группы от 5 до 15 человек. Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен, если в него включены обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, дети - инвалиды. Группа постоянного состава.

Форма организации обучения: групповая, индивидуальная. Так как обучающиеся выполняют собственные практические и тестовые задания, в ходе занятия применяется индивидуальный подход к каждому ребенку.

Возможные формы проведения занятий включают в себя лекции, лабораторные практикумы и зачеты.

- **Ожидаемые результаты освоения программы**
- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.

- формирование эстетических потребностей и чувств, художественно - творческого мышления, наблюдательности, фантазии;
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов		Всего	
		Теория	Практика		
1	Методы измерения физических величин	1	0	1	
2	Физика и открытия ученых.	1	0	1	
3	Строение вещества. Из чего все состоит.	3	4	4	
	Силы в природе, виды сил.	3	4	7	
4	Тепловые явления в жизни человека.	1	3	4	
	Мощность и работа. Для чего нужны простые механизмы.	1	1	2	
5	Какие бывают волны.	1	0	1	
6	Звук и его особенности.	1	0	1	
	Давление. Давление жидкостей и газов .	1	1	2	
7	Опасное электричество.	2	3	5	
8	Магнит любящий камень.	1	1	2	
9	Электричество и магнетизм Электромагнитные волны.	1	1	2	
10	Свет и его значение.	1	1	2	
Всего:		15	19	34	

Календарный учебный график.

№ п/п	Дата	Форма занятия	Тема занятия	Виды деятельности ученика		Форма контроля
				теория	практика	
1.		Лекция Беседа	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности Методы измерения физических величин Физика наука о природе. Метрическая система мер. Запись больших и малых чисел. Система СИ.			текущий / устный опрос Входной
2		Лекция Беседа	Прямые и косвенные измерения. Практикум по решению задач по теме «Измерения»			текущий / устный опрос
3		Лекция Беседа	Первоначальные сведения о строении вещества Измерение физических величин. Точность и погрешность			текущий / устный опрос
4		Лекция Беседа	Из чего все состоит? Представления древних ученых о природе вещества. История открытия, изучения и объяснения броуновского движения.			текущий / устный опрос
5		Лекция Беседа	Диффузия в металлах. Диффузия в природе и в жизни. Склеивание, упругость, трение, смачивание.			текущий / устный опрос

6		Практическая работа	Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела»			текущий / таблица выполнения измерений
7		Практическая работа	Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов».	1		текущий / таблица выполнения измерений
8		Практикум	Решение задач.		1	текущий /
10		Практическая работа	Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел»			текущий /
11		Практическая работа	Лабораторная работа «Измерение массы тела на весах»			таблица выполнения измерений
14		Практическая работа	Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»			таблица выполнения измерений
15		Беседа	Основные параметры колебательных процессов . Волны, виды волн. Землетрясения.			таблица выполнения измерений
16		Лекция	Взаимодействие тел Механическое движение. Скорость. Инерция.			текущий /

17		Беседа	Звук в нашей жизни. Источники звука. Приемники звука. Инфразвук. Ультразвук. Звук работает. Эхо. Запись звука. Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы			устный опрос
18		Беседа Лекция	Тепловые явления. Виды теплопередач. Источники тепла.	1		текущий / устный опрос
19		Лекция Беседа	Испарение. Влажность. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град.	1		текущий / устный опрос
		Беседа	Сила упругости. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила трения			текущий / устный опрос
20		Практическая работа	Сила упругости. Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины			таблица выполнения измерений
21		Практическая работа	Сила трения. Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения			таблица выполнения измерений
22		Практикум	Решение задач на тему «Сила трения»			текущий / устный опрос
23		Лекция Беседа	Давление. Давление жидкостей и газов .			текущий / устный опрос

24		Практическая работа	Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».			таблица выполнения измерений
25		Лекция	Работа и мощность. Энергия.			текущий / устный опрос
26		Беседа	История открытия магнитных явлений. Компас.			текущий / устный опрос
27		Практикум	Электромагнитные волны. Магнитное и электрическое поле.		1	текущий / устный опрос по наблюдению
28		Практическая работа	Загадки электричества. Электризация тел. Электрическое взаимодействия тел.		1	текущий / таблица выполнения измерений/
29.		Практическая работа	Измерение силы тока и напряжения на различных участках цепи.		1	текущий / таблица выполнения измерений
30		Практическая работа	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.		1	текущий / отчет о выполнении работы
31		Практическая работа	Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.		1	текущий / фиксированные наблюдения

32	Практическая работа	Измерение работы и мощности электрического тока.	1	текущий / таблица выполнения измерений
33	Практическая работа	Что такое свет? Природа света. Источники света. Лунные и Солнечные затмения. Зеркала. Линзы.	1	текущий / таблица выполнения измерений
34.	Беседа Практикум	Маятник. Как он работает? Определение зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	1	таблица выполнения измерений/ текущий

Содержание программы

Методы измерения физических величин.

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности Методы измерения физических величин Физика наука о природе. Метрическая система мер. Запись больших и малых чисел. Система СИ.

Основные и производные физические величины и их измерения. Международная система измерений. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Инструментальные и отсчетные погрешности. Выбор метода измерения и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Меры безопасности при проведении эксперимента. Основные и производные физические величины и их измерения. Международная система измерений. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Инструментальные и отсчетные погрешности. Выбор метода измерения и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Меры безопасности при проведении эксперимента

Как делались открытия в физике?

Физика-наука о природе и о технике, открытия ученых физики.

Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Нобелевские лауреаты по физике. Опыты и эксперименты, какие впервые проводили Архимед, Галилей, Торричелли, Паскаль, Ньютон, Гальвани, Вольт, Ампер, Ом, Фарадей. Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс.

Строение вещества. Из чего всё состоит.

Ох уж эти молекулы. Откуда все взялось? Земля, вода, воздух и огонь. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Молекулярные силы. Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние. Атомная структура. Количество вещества. Диффузия в металлах. Диффузия в природе и в жизни. Склеивание, упругость, трение, смачивание. Лабораторная работа «Измерение длины, объема и температуры тела» Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов». Лабораторная работа «Измерение массы тела на весах»

Тепловые явления.

Источники тепла. Тепло работает. Теплоемкость. Фазы вещества. Испарение, кипение. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение, смачивание, краевой угол. Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела. Тепловые явления. Виды теплопередач. Источники тепла. Испарение. Влажность. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град.

Силы в природе, виды сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Сила упругости. Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины»

Сила трения. Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения»

Решение задач на тему «Сила трения»

Мощность и работа. Для чего нужны простые механизмы. Рычаг, наклонная плоскость, винт, клин, блок Работа и мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.

Волны большие и маленькие.

Основные параметры колебательных процессов. Виды волн. Фаза колебаний. Механические колебания. Фронт волны. Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания. Затухающие колебания. Землетрясения. Цунами. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Взрывная волна. Резонанс. Смерч в бутылке минеральной воды.

Звук и его особенности.

Источники звука. Приемники звука. Инфразвук. Ультразвук. Звук работает. Эхо. Запись звука. Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты. Экология звука.

Опасное электричество.

Электризация. Типы молний. Виды зарядов. Взаимодействие. Работа электрофорной машины. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Что такое электрический ток? Источники тока. Действия электрического тока. Сила тока, напряжение, сопротивление. Электрические цепи. Электрический ток в электролитах, в газах, в вакууме. Правила безопасности при работе с источниками электрического напряжения.

Магнит-любящий камень.

История открытия магнитных явлений. Компас, его использование. Природа магнетизма. Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие магнитов. Применение магнитов.

Электричество и магнетизм. Электромагнитные волны.

Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электродвигатель и его применение. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Переменный ток. Электромагнитные волны и их свойства. Излучение электромагнитных волн. Производство и передача электроэнергии. Радиосвязь, телевидение, сотовая связь.

Механика. История создания машины (прибора), принцип ее действия, применение. Наклонная плоскость. Блок. Мясорубка. Автомобильный спидометр. Гидравлический подъемник. Тормоз в автомобиле. Винт корабля. Винт самолета. Ветряной двигатель. турбина. Подводная лодка. Барометр. Пульверизатор. Гитара. Патефон. Гармонь.

Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Дизельный двигатель. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Ракета.

Электродинамика. «Грозовая машина» атмосферы Земли. Гальванический элемент. Аккумулятор. Диод. Транзистор. Автомат освещения. Электродвигатель постоянного тока. Пылесос. Генератор постоянного тока. Генератор переменного тока. Электродвигатель поезда на магнитной подвеске. Микрофон. Динамик. Телефон. Радиопередатчик. Мобильный телефон. Телевизор. Плазменный монитор.

Квантовая физика. Лампа дневного света. Лазер. Лазерный проигрыватель. Лазерное оружие. Фотоаппарат. Цифровой фотоаппарат. Камера Вильсона. Циклотрон. Коллайдер. Атомная электростанция. Атомная бомба. Дозиметр.

Свет и его значение.

Что такое свет? Природа света. Источники света. Лунные и Солнечные затмения. Зеркала. Линзы. «Сломанная» ложка. Оптические системы. Радуга и мираж. Глаз как оптическая система. Дальновзоркость. Близорукость. Глаза братьев наших меньших. Дисперсия света. Радуга.

Методическое обеспечение

- разработки бесед;
- презентации;
- виртуальные лабораторные;
- планы-задания экскурсий;
- сборники задач;
- отчеты лабораторных работ;
- разработки игр;
- методические пособия «Внеурочная работа по физике»;
- сборники олимпиадных задач;
- рекомендации по проведению лабораторных работ и экспериментов;
- дидактические материалы.

Список литературы для педагога

1. Перельман Я.И. Занимательная физика. - М: Концептуал, 2020. - 224 с.
2. Аниашвили К., Вайткене Л., Талер М. "Научные эксперименты и опыты". - М: АСТ, 2018. - 160 с.
3. Волцит П. Физика. - М: АСТ, 2017 г. - 48 с.
4. Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс].
http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=36&Itemid=96
5. Лях В. Физика. 7-11 классы. Задания для подготовки к олимпиадам.- М.: Феникс, 2019. - 468 с.
6. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К. Физика вокруг нас. Качественные задачи по физике. - М.: Ленанд, 2019г – 336 с. 1.
7. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г
8. Лазарев В.С. Проектная деятельность в школе : В.С. Лазарев. - Сургут, РИО СурГПУ, 2018 г.
9. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018.. Альбертс Б., Брей Д., Хопкин К.: Основы молекулярной биологии клетки. Издательство: Лаборатория знаний, 2018. 768 с.
10. Волынец, А.П. Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений / А.П.Волынец; Минск: Белорусская наука, 2016. – 252с. – ISBN 978-985-08-1965-9, Текст: непосредственный
11. Горленко, В.А. Органическая химия / В.А. Горленко, Л.В. Кузнецова, Е.А. Яныкина; Москва: Прометей, 2012. – 294с. – ISBN 978-5-7042-2345-0 , Текст: научный
12. Бегунов, Р.С. Современные проблемы биологии, химии / Р.С. Бегунов; Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 108с., Текст: научный.

Список литературы для учащихся и родителей

1. Битти Р., Питт С. Простые эксперименты. – М: Росмэн, 2020. - 96 с.
2. Леонович А. А. Физика без формул. – М: Аванта. 2017. - 224 с.
3. Перельман Я., Станишевский Ю., Шелкун Е., Головоломки по физике. – М: Аванта. - 2019. - 192 с.
1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Спутник исследователя- Москва 2019г.
2. Лазарев В.С. Проектная деятельность в школе : В.С. Лазарев. - Сургут, РИО СурГПУ, 2014 г.
- 3.Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..
- 4.Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество:социология, психология, педагогика.-2016.№3. 5 . Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г
6. Лазарев В.С. Проектная деятельность в школе : В.С. Лазарев. - Сургут, РИО СурГПУ, 2018 г.
- 7 Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018. Альбертс, Брей, Хопкин: Основы молекулярной биологии клетки. Издательство: Лаборатория знаний, 2018. 768 с.
- 8 Бессолицына, Е.А. Структурная биохимия / Е.А. Бессолицына; Саратов, 2017. – 144с., Текст: научный
- 9Горленко, В.А. Органическая химия / В.А. Горленко, Л.В. Кузнецова, Е.А. Яныкина; Москва: Прометей, 2012. – 294с. – ISBN 978-5-7042-2345-0 , Текст: научный

Список литературы

- Программы факультативных курсов по физике (2ч), Москва «Просвещение».
- М.Е. Тульчинский «Занимательные задачи-парадоксы и софизмы».

- А.Е. Марон «Дидактический материал-7-8 класс»; «Задания по физике».
- В.А. Буров, А.И. Иванов «Фронтальные экспериментальные задания по физике-7-8 класс».
- Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
- М.И. Блудов «Беседы по физике».
- А.С. Енохович «Справочник по физике и технике».
- И.И. Эльшанский «Хочу стать Кулибиным».
- Л.Э. Генденштейн, А.А. Кирик, И.М. Гельфгат «Задачи по физике для основной школы», М., ИЛЕКСА;
- В.И. Лукашик «Физическая олимпиада», М., ПРОСВЕЩЕНИЕ;
- В.Т. Оськина «Задания для подготовки к олимпиадам. Физика. Астрономия. 9-11 класс», Волгоград, УЧИТЕЛЬ;
- В.С. Благодаров «Внеклассная работа в школе в соответствии с ФГОС», Волгоград, УЧИТЕЛЬ;
- О.Ф. Кабардин «Внеурочная работа по физике», М., ПРОСВЕЩЕНИЕ;
- Ю. В. Щербакова «Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях 7-9 класс», М., ГЛОБУС;
- Л.А. Горлова «Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия» Москва, ВАКО;
- Н.И. Зорин. Элективный курс «Элементы биофизики», М., ВАКО;
- Физическая смекалка. М., ОМЕГА;
- Библиотечка «КВАНТ»;
- А.И. Самойленко «Кроссворды по физике», М., ШКОЛА-ПРЕСС;
- Научно-методический журнал «Физика в школе», 2008-2015;
- Л.Д. Ландау, А.И. Китайгородский «Физика для всех», М., ПРОСВЕЩЕНИЕ;
- В.И. Елькин «Оригинальные уроки физики и приемы обучения. Необычные учебные материалы по физике»

- Слайдовые презентации учителя. Электронное издание «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия» 7-8 класс.
- Программа «Живая физика»

Планируемые результаты освоения программы

По итогам года обучения обучающиеся будут

знать:

- правила безопасной работы на занятиях с лабораторным оборудованием;
- этапы выполнения исследовательских и расчётных задач;
- истории открытия некоторых физических явлений

уметь:

- выполнять работы исследовательского характера;
- решать разные типы задач;
- проводить эксперимент;
- находить и объяснять взаимосвязь физики с литературой, географией, биологией;
- работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;

Календарный учебный график программы

Программа реализуется с 1 сентября 2022г по 25 мая 2023 г, количество учебных

Материально-технические условия реализации программы

Ноутбук – 2 шт.

Многофункциональное устройство – 1 шт.

Интерактивная панель 75" – 1 шт.

Цифровой USB-микроскоп – 5 шт.

Набор химических реактивов и красителей – 1 компл.

Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естествознанию – 1 шт.

"Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология)" – 5 компл.

Набор микроскопических препаратов – 1 компл.

Информационное обеспечение

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://elibrary.ru> // дата обращения 01.08.2021 года.
- 2) The National Center for Biotechnology Information advances science and health by providing access to biomedical and genomic information [Электронный ресурс]: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> // дата обращения 05.08.2021 года.
- 3) Федеральный образовательный портал. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://window.edu.ru/library> // дата обращения 05.08.2021 года.

Для реализации программы в дистанционном формате могут быть использованы веб-сервисы платформы Google, ресурсы социальных сетей – YouTube, ВКонтакте, программное обеспечение для проведения видеоконференций (вебинаров), в том числе Skype, Zoom, Discord.

Формы аттестации

Для определения результативности освоения общеразвивающей программы используются следующие формы аттестации:

- педагогическое наблюдение,
- мониторинг (для выявления личностного роста и развития творческой деятельности),
- беседа, опрос,
- диагностика, самодиагностика,
- наблюдение,
- тестирование.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: тестирование и анкетирование учащихся на знание теории по программе и журнал посещаемости.

Оценочные материалы

За период обучения, обучающиеся получают определенный объем знаний и умений, уровень усвоения которых проверяется в течение всего года.

Для этой цели проводится педагогическая диагностика:

- 1) стартовая, прогностическая (проводится при наборе детей);
- 2) текущая (осуществляется в течении всего учебного года, на каждом занятии);
- 3) промежуточная (осуществляется в середине учебного года);
- 4) итоговая диагностика (проводится в конце учебного года).

Оценочный лист	Да/Нет
Дополнительная общеразвивающая программа освоена, если учащиеся научились:	

организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения;	
анализировать ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль;	
осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения поставленной задачи;	
использовать информационно-коммуникационные технологии в деятельности;	
работать в команде, эффективно общаться со сверстниками;	
определять соответствие принятого решения требованиям технического задания;	
соблюдать технику безопасности;	
работать в команде;	
бережно относиться к результатам своего труда и труда своих товарищей, а также к имеющемуся оборудованию;	

Методические материалы

Учитывая психологические особенности обучающихся, цель и задачи содержания учебного материала, а также условия программы, занятия проводятся с применением разнообразных методов и приёмов обучения.

Методы обучения: словесные (устное изложение, беседа, объяснение),

наглядные (показ видеоматериала, иллюстраций, приемов исполнения), практические (выполнение тестового задания).

Методы обучения:

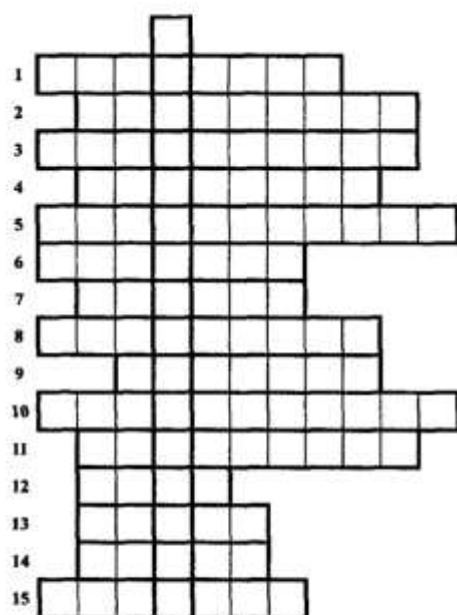
- вербальные;
- наглядные;
- практические;
- аналитические.

Основной метод работы в объединении – практическая работа, проектная и исследовательская деятельность.

Занятия по типу проведения - комбинированные. Теоретическая часть обеспечивает реализацию основной идеи программы. Практическая часть занимает большее количество времени.

Кроссворд

Кроссворд



1. Мельчайшая частица вещества, сохраняющая его свойства.
2. Тепловой процесс, переход из жидкого состояния в газообразное.
3. Тепловой процесс, переход из твердого состояния в газообразное.
4. Физическая величина, характеризующая быстроту движения.
5. Эту величину измеряют в градусах Фаренгейта.
6. Ею обладают все тела, она характеризует способность совершать работу.
7. Единица измерения количества теплоты.
8. Тепловой процесс, переход из твердого состояния в жидкое.
9. Процесс окисления.
10. Тепловой процесс, переход из газообразного состояния в жидкое.
11. Один из видов теплопередачи.
12. Это слово означает неделимый.
13. Мера инерции и гравитации тела.
14. Один из примеров конвекции воздуха в огромных масштабах.
15. Создатель температурной шкалы.

12. Это слово означает неделимый. 13. Мера инерции и гравитации тела. 14. Один из примеров конвекции воздуха в огромных масштабах. 15. Создатель температурной шкалы.

Ответы: 1 – молекула, 2 – испарение, 3 – сублимация, 4 – скорость, 5 – температура, 6 – энергия, 7 – джоуль, 8 – плавление, 9 – горение, 10 – конденсация, 11 – конвекция, 12 – атом, 13 – масса, 14 – ветер, 15 – Цельсий.

Ключевое слово: *теплопроводность*.

