

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИТИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»**

ПРИНЯТА:
на заседании педагогического
совета протокол № 1 от 28.08.2023г.

УТВЕЖДЕНА:
директором школы
приказ № 94 от 28.08.2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научной направленности
«Юный физик»
7 класс

Составитель: Абдулвадуова Х.М-Р.

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы – естественнонаучная.

Актуальность программы.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач, стоящих перед педагогами дополнительного образования. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- увеличение занятости детей в свободное время;
- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Отличительные особенности программы.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в интерактивных играх. Программа ориентирована 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.

Адресат программы: учащиеся в возрасте 13-14 лет.

Объем программы: 34 часа в год.

Формы организации образовательного процесса: групповые, индивидуальные, некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низким температур);

Виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

1. развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, к выполнению экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
2. воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
3. развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
4. развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		все-го	теория	практика		
1.	Введение	1	1	1	Беседа презентации	Входная работа
2.	Физика и времена года: физика осенью.	2	1	1	Экскурсия- Наблюдения, про- смотр фильма, прак- тическая работа	Презентации
3.	Взаимодействие тел	7	2	3	Беседа Проведение экспери- ментов Практические работы Решение задач	Тест Сочинение «Мир без тре- ния» Промежуточная работа
4.	Физика и времена года: Физика зимой.	2	1	2	Экскурсия- наблюдения	презентации
5.	Астрофизика	2	1	1	Беседа Наблюдения	
6.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	2	1	1	Беседа Проведение экспери- ментов Решение задач	Тест
7.	Тепловые явления.	2	1	1	Занимательные опыты и вопросы	
8.	Физика и времена года: Физика весной.	2	1	1	Экскурсия- Наблюдения Разгадывание ребусов и загадок	презентации
9.	Физика и электриче- ство	2	1	1	Беседа Показ опытов	Проект- иссле- дование
10.	Световые явления.	2	1	1	Беседа Практическая работа	Мини- проекты
11.	Звук вокруг нас	2	1	1	Беседа Просмотр видео	
12.	Мир кристаллов	2	1	1	Беседа Практическая работа	Проект- выра- щенный кри- сталл
13.	Физика космоса	2	1	1	Беседа Просмотр фильма	презентации
14.	Магнетизм.	2	1	1	Беседа Показ опытов	
15.	Физика и времена года: Физика летом.	2	1	1	Экскурсия- наблюдения	Составление кресвордов, за- нимательных картинок
	ИТОГО	34	16	18		

1.3.2.Содержание учебного плана

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (2ч)

Теория. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты. Полезные ссылки по физике в Интернет.

Физика в современном мире. Роль и место физики в современном мире. Основные этапы развития физики. Физика и смежные дисциплины. Связь физики с математикой, химией, биологией, литературой, техникой. Методы изучения физических явлений. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях. Моделирование физических процессов с помощью ЭВМ.

Практика. Проведение небольших экспериментов. Презентации об ученых- физиках и их открытиях.

ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (2ч)

Теория. Экскурсия на осеннюю природу. Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека. Проблемы питьевой воды на Земле и в п. Краснооктябрьском, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека,

Практика. Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Создание проектов по данной теме.

Экскурсия. «Осенняя природа».

ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (7ч)

Теория. Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты?Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Механическая работа и мощность.

Практика. Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека».

Практическая работа «Определение объема и плотности своего тела». Решение задач. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Тестовые задания по физике. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

ТЕМА 4. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (2ч)

Теория. **Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой.** Физика у новогодней елки. Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе.

Практика. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Составление энциклопедии «Физика и зима».

Экскурсия. «Зимняя природа»

ТЕМА 5. АСТРОФИЗИКА(2ч)

Теория. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь. Луна – естественный спутник Земли. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»

Практика. Наблюдение за звездным небом. Наблюдение Луны.

Экскурсия. «Вечернее небо»

ТЕМА 6. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ(2ч)

Теория. Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление.

Практика. Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».

Практическая работа «Определение давления крови у человека».

ТЕМА 7. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (2ч)

Теория. Температура. Термометр. История создания градусника. Примеры различных температур в природе. Испарение. Влажность. Что холоднее?. Изоляция тепла. Шуба греет!. Загадки. Как согреться зимой. Жилище эскимосов иглу. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Как сохранить тепло? холод? Зачем сковородке деревянная ручка?

Практика. Познавательная прогулка. Рассказ учителя Назначение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Вечер «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.

ТЕМА 8. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (2ч)

Теория. Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

Практика. Разгадывание загадок, ребусов.

Экскурсия: «Весенняя природа»

ТЕМА 9. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (2ч)

Теория. Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов».

Практика. Проект-исследование «Экономия электроэнергии» Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Наблюдение шаровой молнии. Занимательные опыты по электричеству.

ТЕМА 10. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (2ч)

Теория. Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота. Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальновидность. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор.

Практика. Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Наблюдения в микроскоп.

ТЕМА 11. ЗВУК ВОКРУГ НАС (2ч)

Теория. Источники звуков. Различные звуки. Знакомство с прибором камертон. Причина возникновения звуков. Эхо. Эхолокация. Высокий и низкий тембр.

Практика. Получение звуков разной частоты.

ТЕМА 12. МИР КРИСТАЛЛОВ. (2ч)

Теория. Что такое кристалл. Виды кристаллов. Роль кристаллов в жизни человека. Выращивание кристалла в лабораторных условиях.

Практика. Выращивание кристалла поваренной соли, медного купороса, лимонной кислоты.

ТЕМА 13 .ФИЗИКА КОСМОСА (2ч)

Теория. Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Проекты исследования космоса.

Практика. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».

ТЕМА 14. МАГНЕТИЗМ (2ч)

Теория. Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

Практика. Занимательные опыты по магнетизму.

ТЕМА 15. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (2ч)

Теория. Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы.

Практика. Составление физических кроссвордов и ребусов.

Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».

Экскурсия. «Физика у водоема».

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ожидаемые результаты

Ожидается, что к концу обучения учащиеся объединения «Юный физик» усвоят учебную программу в полном объёме. Учащиеся приобретут:

- Навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Учащиеся научатся

- использовать для познания окружающего мира различные естественнонаучные методы:

наблюдение, измерение, эксперимент;

- владеть монологической и диалогической речью,

- использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различные источники информации.

2. «Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы в 2023-2024 учебном году»

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Задачи мероприятия
<u>Модуль «Воспитываем и познаем»</u>			
1	Экскурсия «Физика и времена года: физика осенью»	октябрь	
<u>Модуль «Воспитываем, создавая и сохраняя традиции»</u>			
2	Диспут «Физика космоса»	декабрь	
<u>Модуль «Воспитываем социальную активность»</u>			
3	Конкурс сочинений «Мир без трения»	март	
<u>Модуль: Воспитываем вместе</u>			
4	Экскурсия «Физика и времена года: физика весной»	май	

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая.

Формы проведения занятий:

Беседа

Практикум

Практическая работа

Вечера физики

Проектная работа

Защита проекта

- **особенности организации учебного процесса** – очно

- **методы обучения** (словесный, наглядный практический, объяснительно – иллюстративный, репродуктивный, частично – поисковый, исследовательский проблемный, игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

- **формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально – групповая, групповая

- **формы организации учебного занятия** –

беседа, выставка, защита проектов, игра, конкурс, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, мастер – класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, представление, презентация, соревнование, экскурсия, эксперимент.

педагогические технологии (технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология развития критического мышления через чтение и письмо, здоровьесберегающая технология.

- алгоритм учебного занятия:

1 этап. Анализ предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы:

2 этап. Моделирующий. По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия:

3 этап. Обеспечение учебного занятия.

Алгоритм будет изменяться, уточняться, детализироваться в каждом конкретном случае.

- дидактические материалы (раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.)

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
2. Журнал «Физика в школе»
3. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
4. Смирнов Ю.И. Мир физики. – ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995
5. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215

Интернет-ресурсы

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. <http://www.fizika.ru/>
- Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru>

Оценочные материалы

Этапы педагогической диагностики:

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

Прогностическая (начальная) диагностика: (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области

Цель – выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

Задачи:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпа обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности.

Методы проведения:

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование.

Текущая (промежуточная) диагностика (проводится в январе) – это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

Цель – отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

Задачи:

- оценка правильности выбора технологии и методики;
- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Методы проведения промежуточной диагностики, показатели, критерии оценки разрабатываются педагогом.

Итоговая диагностика (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

Цель: подведение итогов освоения программы.

Задачи:

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики:

- творческие задания;
- контрольные задания;
- тестирование;
- выставка работ.

Основные методы педагогической диагностики

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть **прямыми** и **косвенными**: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Основные методы педагогической диагностики:

1. Анкетирование.

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъектный опыт. Иногда проводится анонимное анкетирование, где учащиеся убеждены, что авторство каждого не будет установлено, за любой ответ не придется отвечать. Это направлено на получение более объективных данных с помощью анкет.

2. Индивидуальная беседа.

Индивидуальная беседа обучающимся предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления неблагополучия в мотивации. Умело проведенная обучающая беседа с элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью. Для её усиления необходимо заранее за-

ложить в структуру беседы комплексы диагностических заданий и вопросов, продумать формы и средства фиксации, обработки и анализа ответов обучающихся.

3. Тесты.

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Тестирование – наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания достижений. Существует три этапа тестирования:

- выбор теста;
- его проведение;
- подсчёт баллов с последующей интерпретацией результатов.

Тесты должны быть:

- относительно краткосрочными, т.е. не требовать больших затрат времени;
- однозначными, т.е. не допускать произвольного толкования тестового задания;
- стандартными, т.е. пригодными для широкого практического использования.

4. Наблюдение.

Наблюдение как метод педагогической диагностики необходимо для сбора фактов в естественной обстановке. Научно обоснованное наблюдение отличается от обычной фиксации фактов:

- оно сочетается с воздействием на обучающегося, с его воспитанием;
- наблюдение осуществляется в определённой системе с учетом ведущей педагогической задачи;
- в фиксации фактов нужна система, определенная последовательность в течение длительного срока, поскольку разовые наблюдения могут оказаться случайными, не отражающими истинный уровень воспитанности учащегося;
- наблюдение не должно быть субъективным,

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение обучающихся определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся. Поэтому её результаты целесообразно оценить по

двум группам показателей:

1. **личностные достижения** (выражающие изменения личностных качеств обучающегося под влиянием занятий в данном кружке)
2. **учебные достижения** (фиксирующие знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения программы дополнительного образования)

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
----------	------------

<p>Достижение заданного качества образования</p>	<ul style="list-style-type: none"> • познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.); • практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.); • организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.); • учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.); • понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)
<p>Самостоятельная познавательная деятельность учащихся</p>	<ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно получать знания из различных источников информации; • умение выделять главное из потока информации; • навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности
<p>Личностные достижения учащихся</p>	<ul style="list-style-type: none"> • готовность к самообразованию; • потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни; • самоопределение учащихся в профессиональной деятельности; • рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.); • уровень сформированности критического мышления; • уровень развития креативности личности; • развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи)

Приложение 2.

Дидактические материалы

Самостоятельные творческие работы обучающихся

1. Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий (дождемер, плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос).
 1. Домашние лабораторные работы:
 - «Определение площади дубового листа»;
 - «Рассчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»;
 - «Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером».
 - «Измерение длины шага».
 3. Составление кроссвордов и чайнвордов.
 4. Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».
 5. Подготовка и приведение занимательных опытов.

6. Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.
7. Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

Приложение 3.

Задачи.

1. Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развиваемую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
9. Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине?
11. Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км?
12. Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?
13. Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

Приложение 4.

Викторина.

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
2. Почему конькобежец легко катается по льду?
3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).
4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?
5. Почему в морской пучине всегда холодно?
6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.
7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?
8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).
9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась»? (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).
10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?

11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).
12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?
13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).

Приложение 5.

Приложение Практические работы

Практическая работа «Определение объема и плотности своего тела».

Задание. Используя ванну в вашей комнате, теплую воду, линейку, карандаш, определите объем и плотность своего тела.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте среднюю длину l (м) и ширину b (м) ванны в вашей квартире.
2. Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень.
3. Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды Δh (м).
4. Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем тела V_m (без учета головы): $V_m = lb\Delta h$
5. для того чтобы учесть и объем головы d (м) и, считая её шаром, рассчитайте объем:

$$V_r = \pi/6 * \pi d^3$$

6. Рассчитайте общий объем своего тела: $V_{\text{общ}} = V_m + V_r$
7. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
8. Найдите плотность ρ (кг/м³) своего тела: $\rho = m/V_{\text{общ}}$

Практическая работа «Определение работы и мощности рук».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите работу и мощность ваших рук.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
2. В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема t (с).
3. Зная высоту h (м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук A (Дж) при подъеме. $A = mgh$
4. Рассчитайте мощность N (Вт) своих рук: $N = A/t$

Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность развиваемую при беге.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
2. Пробежав дистанцию $s=100$ м, измерьте время t (с) за которое вы преодолели дистанцию.
3. Считая движение равноускоренным, вычислите среднюю мощность N (Вт), развиваемую при беге: $N=2ms^2/t^3$

Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при приседании.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте высоту H (м) своей поясницы
2. Измерьте высоту своего тела h (м) в положении "присев" (центр тяжести тела при этом находится примерно на высоте $0,5h$).
3. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
4. Сделайте n приседаний за промежуток времени t (с).
5. Рассчитайте мощность N (Вт), развиваемую при приседании: $N=(nmg)/(t(H-0,5h))$

Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при подъеме по лестнице.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Опустив в лестничный пролет грузик на прочном шнуре, сделайте на нем отметку, когда грузик достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту лестницы h (м).
2. По секундомеру определите время t (с), затраченное вами на подъем по лестнице.
3. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
4. Вычислите мощность N (Вт), развиваемую при подъеме по лестнице: $N=mgh/t$

Практическая работа «Ориентировочная оценка состояния здоровья».

Возможный вариант выполнения работы.

Описанные ниже пробы не требуют аппаратного оснащения. Их надо проводить не ранее чем через час после приема пищи.

Противопоказания: повышение температуры, обострение хронического или развитие какого-либо острого заболевания.

Проба №1. Подсчитать частоту своего пульса в положении "сидя". Можно это сделать за 15 секунд и умножить результат на 4 или за 20 секунд и умножить результат на 3. Юноши, у которых частота пульса за 1 минуте меньше 55 ударов получают 5 баллов; при частоте пульса 56-65 ударов 4 балла; 66-75 ударов - 3; 76-85 ударов - 2 балла; более 85 - 1 балл. У девушек оцениваются показатели на 5 ударов больше.

Проба №2. В положении "сидя" сделать спокойный выдох, затем такой же вдох, зажать двумя пальцами нос, закрыть рот, зафиксировать время, которое удастся не дышать. Результат 60 и более секунд оценивается в 5 баллов; 50-59 секунд - 4; 40-49 секунд - 3; 30-39 секунд - 2 балла; 20-29 секунд - 1 балл.

Проба №3. Медленно присесть на корточки и спокойно побыть в этой позе без напряжения около 1 минуты. Замерить частоту пульса за 15 секунд. Резко встать и вновь подсчитать пульс за 15 секунд. Если произошло учащение пульса на 1 удар - результат 5 баллов; на 2 удара - 4 балла; на 3 удара - 3 балла; на 4 - 2 балла; на 5 и более ударов - 1 балл.

Проба №4. Подсчитать пульс в свободном состоянии за 15 секунд. Сделать за 30 секунд 20 глубоких приседаний с вытягиванием рук вперед. Вставая, руки опускать. Подсчитать пульс за 10 секунд немедленно после приседаний, прибавить к этой величине еще 2 удара. Рассчитать на сколько процентов повысилось число ударов пульса: если не более, чем на 25% - 5 баллов; если на 26-40% - 4; на 41-55% - 3; на 56-70% - 2 балла; более чем на 70% - 1 балл. При необходимости можно сделать приседания держась за край стола.

Задание: Определить коэффициент здоровья (КЗ) по формуле Р.М.Баевского.

Оборудование: секундомер, прибор для определения артериального давления, счетная машинка, весы медицинские, ростомер.

Ход выполнения работы:

1. Измерить рост, массу тела, частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое.
2. Определить коэффициент здоровья по формуле:

$$КЗ=0,011*ЧСС+0,014*САД+0,008*ДАД+0,014*В+0,009*М+0,004*П+0,009*Р-0,273$$

- ЧСС - частота сердечных сокращений
- САД - систолическое артериальное давление
- ДАД - диастолическое артериальное давление
- В - возраст в годах
- М - масса тела в килограммах
- П - пол (мужской -1, женский -2)
- Р - рост в сантиметрах

3. Оценить состояние системы кровообращения

КЗ	Степень адаптации системы кровообращения
1	Оптимальная
2	Удовлетворительная
3	Неполная
4	Кратковременная
5	Недостаточная