

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №17 имени А.Т. Туркинова»

«Принято» на заседании
педагогического совета
№17
МКОУ «СОШ №17
имени А.Т.Туркинова»
Протокол № 9 от
29 06 2023г.

«Утверждено»
Директор МКОУ «СОШ
имени А.Т.Туркинова»
А.Р.Ахметова/

«30» 06 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**
Естественнонаучной направленности

«Вектор»

**Преподаватель:
Фатеев Максим Романович**

Срок реализации программы: 2023-2024 уч.год

**с.Серноводское
2023г.**

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Вектор» реализуется в соответствии с естественно – научной направленностью дополнительного образования.

По уровню программа-ознакомительная.

Актуальность программы:

Курс определяет содержание и структуру материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений

и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Планируются следующие формы организации процесса: фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы: лично-

ориентированное обучение; проблемное обучение; дифференцированное обучение; технологии обучения на основе решения задач; методы индивидуального обучения;

Особенное значение в преподавании физики имеет школьный физический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся на основе цифровой лаборатории.

Направленность программы: техническая

Уровень программы : ознакомительный

Отличительные особенности программы:

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность 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.

Педагогическая целесообразность:

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

Нормативные основания и требования к дополнительным общеобразовательным программам, являются:

1. *Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020г. №1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации

осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».

7. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Цель курса: развитие интереса к физике и решению физических задач, формирование представлений о постановке, классификации, приемах методов решения школьных физических задач.

Задачи курса:

- ✓ Формировать навыки работы с дополнительной научной литературой и другими источниками информации;
- ✓ научить учащихся применять математический аппарат при решении физических задач.
- ✓ научить учащихся, интересующихся предметами естественнонаучного цикла, не только понимать физические явления закономерно сти, но и применять их на практике.
- ✓ расширить кругозор учащихся, повысить мотивацию к изучению предмета;
- ✓ стимулировать познавательного интереса, развитие творческих способностей;
- ✓ закрепить теоретические знания и развить практические навыки и умения.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 15 до 17 лет. Дети 15-17 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Вектор». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Срок реализации программы: 1 год, количество учебных часов - 102

Форма обучения: очная, групповая (группы по 15 человек)

Режим занятий: 2 раза в неделю, 1 раз в неделю по 2 часа и 1 час (время занятий 40 минут).

**Содержание
программы Учеб
ный план**

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теорет	Практич	Формат теста или контроля
1	Вводное занятие. Физическая задача. Классификация задач.	4	2	2	
2	Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. Правила и приемы решения физических задач.	4	2	2	Практические и проектные работы
3	Динамика и статика. Интересные явления в природе. Занимательные опыты.	7	3	4	
4	Законы сохранения.	7	3	4	
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Основы термодинамики. Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение	7	4	3	
6	Постоянный электрический ток в различных средах. Лабораторная работа «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах».	7	3	4	
7	Электрическое и магнитное поля. Лабораторная работа «Измерение сил взаимодействия магнита и катушки с током».	16	5	11	
8	Электромагнитные колебания и волны. Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника Исследование: При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени.	16	4	12	

9	Занимательные опыты по оптике. Оптика. Лабораторная работа «Определение показателя преломления вещества и оп- тической силы системы	16	4	12	
---	--	----	---	----	--

	двухлинз».				
	Квантовая физика. Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц».	12	4	8	
	Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач.	6	2	4	
	Всего	102	36	66	

Содержание программы

Физическая задача. Классификация задач (4ч)

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях в кружке. Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач.

Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы техники составления задач. Примеры задач всех видов.

Л: установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом.

Р: целеполагание, планирование.

П: поиск выделенной необходимой информации; структурирование знаний.

К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

Правила и приемы решения физических задач (4ч)

Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).

Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для

расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т.д.

Л: смыслообразование: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.

Р: контроль формы и содержания способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

П: применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурирование знаний.

К: управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера

Динамика и статика (7ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Интересные явления в природе. Занимательные опыты.

Задача на определение характеристик равновесия физических систем.

Задача на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тел в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, техническим краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Законы сохранения (7ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Подготовка магических фокусов, основанных на физических закономерностях.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания;

Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

К: управление поведением партнера - контроль, коррекция, оценка действий партнера.

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Основы термодинамики (7ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задача на определение характеристик влажности воздуха. Физика тирки. Что такое поверхностное натяжение.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Проектно-исследовательская работа «Ионизация воздуха — путь к долголетию».

Постоянный электрический ток в различных средах (7ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений».

Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т.д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Лабораторная работа «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах».

Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания;

Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

К: управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка действий партнера.

Электрическое и магнитное поля (16ч)

Характеристики решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования. Лабораторная работа «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки током».

Электромагнитные колебания и волны (16ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор. Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».

Исследование: При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени. Проектно-исследовательская работа «История создания лампочек».

Проектно-исследовательская работа «История развития телефона».

Оптика(16ч)

Занимательные опыты по оптике. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы, законы геометрической оптики, линзы, построение изображения в линзах. Волновая оптика.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задача на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, примеры и решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач.

Лабораторная работа «Определение показателя преломления вещества и оптической силы системы двух линз».

Квантовая физика(12ч)

Задача на фотоэффект. Спектры. Строение атома.

Задача на расчет дефекта массы, энергии связи, удельной энергии связи, энергетического выхода ядерной реакции.

Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания;

Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

К: управление поведением партнера –

контроль, коррекция, оценка действий партнера. Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц».

Обобщающие занятия по методам приёма решения физических задач(6ч)

тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся.

Л: нравственно-этическое оценивание, обеспечивающее личностный моральный выбор.

Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция.

П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста

К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Планируемые результаты освоения курса «Вектор»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

Личностные результаты освоения программы:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к сознательному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

Предметные результаты:

1. в познавательной сфере:
 - давать определения изученным понятиям;
 - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2. в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
3. в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
4. в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**Комплекс организационно-педагогических
условий Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					4	1. Физическая задача. Классификация задач		
1.	сентябрь			Беседа	2	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.	Кабинет физики	Наблюдение Собеседование
2.	сентябрь			Экскурсия	2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы техники составления задач. Координатный метод решения задач по механике.	Кабинет физики Экскурсия	Практическая работа
					4	2. Правила и приемы решения физических задач		
3.	сентябрь			Практикум	2	Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Метод размерностей, графические решения и т.д. Решение задачи на тему: «Равномерное прямолинейное движение»	Кабинет физики	Исследовательская работа
4.	сентябрь			Практикум по решению задач	2	Использование вычислительной техники для расчетов, геометрические приемы. Решение задач на тему: «Равноускоренное движение»	Кабинет физики	Решение задач
					7	3. Динамика и статика		

5.	сентябрь			Демонстрационный эксперимент Практическая работа	2	Интересные явления в природе. Занимательные опыты. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления	Кабинет физики	Практические работы
6.	сентябрь			Практическая работа Исследование	3	Подбор, составление и решение занимательных, экспериментальных с техническим содержанием, военно-техническим содержанием. Решение задач на движение тел под действием нескольких сил на движение тел по наклонной плоскости.	Кабинет физики	Практические работы
7.	октябрь			Практикум по решению задач	2	Решение по интересам различных сюжетных задач: логических, экспериментальных, графических. Решение задачи на свободное падение тел. Подбор, составление и решение занимательных, с техническим содержанием. Решение задач на движение связанных тел.	Кабинет физики	Собеседование Решение задач
					7	4. Законы сохранения		
8.	октябрь			Практикум	2	Классификация задач: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Подготовка магических фокусов, основанных на физических закономерностях	Кабинет физики	Практические работы
9.	октябрь			Практическая работа	3	Решение качественных, расчетных, экспериментальных задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Решение качественных, расчетных, экспериментальных задач на определение работы и мощности.	Кабинет физики	Практические работы
10.	октябрь			Демонстрационный эксперимент	2	Решение комбинированных задач на тему: «Законы сохранения».	Кабинет физики	Собеседование Демонстрация опыта

					7	5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Основы термодинамики.		
11.	октябрь			Практикум по решению задач	2	Задача свойства паров: основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ), использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.	Кабинет физики	Решение задач
	октябрь			Исследование	2	Проектно-исследовательская работа «Ионизация воздуха — путь к долголетию».	Кабинет физик	Проектные работы
12.	октябрь ноябрь			Демонстрационный эксперимент	3	Физика тирки. Что такое поверхностное натяжение. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи на первый закон термодинамики. Графические и экспериментальные задачи на КПД тепловых двигателей.	Кабинет физики	Интерактивные и игры конкурсы
					7	6. Постоянный электрический ток		
13.	ноябрь			Семинар	3	Задача на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений, закона Ома для полной цепи	Кабинет физики	Собеседование
14.	ноябрь			Семинар	2	Задачи разных видов на описание электрического тока в различных средах.	Кабинет физики	Отчет о выполнении лаб. работы
15.	ноябрь			Лабораторный практикум	2	Лабораторная работа «Исследование зависимости мощности, потребляемой	Кабинет физики Экскурсия	Отчет о выполнении лаб.

				Экскурсия		лампойнакаливания,отнапряжениянаее зажимах».		работы
					16	7.Электрическоеимагнитноеполя		
16.	ноябрь декабрь			Семинар	2	Задачиразныхвидовнаописаниемагнитного полятокаиегодействия:вектор магнитной индукции и магнитныйпоток,силаАмпераисилаЛоренца.Движениезаряженныхчастиц вмагнитныхиэлектромагнитныхполях (алгоритмрешениязадач)	Кабинетфизики	Собеседование
17.	декабрь			Семинар	2	Задачи разных видов на описание явленияэлектромагнитнойиндукции:законэ лектромагнитнойиндукции.	Кабинетфизики	Собеседование
18.	декабрь			Семинар	2	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническимсодержанием,комбинированные задачи: правилоЛенца	Кабинетфизики	Интерактивные игры иконкурсы.
19.	декабрь			Собеседование	2	Качественные, экспериментальные,занимательны е задачи, задачи стехническимсодержанием, комбинированныезадачи.	Кабинетфизики	Собеседование
20.	декабрь			Семинар	2	Задачиразныхвидовнаописаниеявления самоиндукции,энергиимагнитногополя.	Кабинетфизики	Собеседование
21.	декабрь			Исследование	2	Групповоеиколлективноерешение экспериментальныхзадач,задачистехнически мсодержанием.	Кабинетфизики	Проектные работы
22.	декабрь январь			Лабораторный практикум	2	Качественные,экспериментальные, занимательные задачи, задачи стехническимсодержанием, комбинированныезадачи.	Кабинетфизики	Отчет овыполнении лаб.работы
23.	январь			Лабораторный практикум	2	Лабораторная работа «Измерение силывзаимодействиямагнитаикатушкистоком».	Кабинетфизики	Отчет овыполнениилаб . работы

					16	8.Электромагнитныеколебанияиволны		
24.	январь			Семинар	2	Решениезадачнагармоническиколебания (механические иэлектромагнитные) и их характеристикиразными методами (числовой, графический,энергетический)	Кабинетфизики	Собеседование
25.	январь			Беседа	2	Задачаинапеременныйэлектрическийток: характеристики переменного электрическоготока.	Кабинетфизики	Собеседование
26.	январь			Семинар	2	Задачаинапеременныйэлектрическийток:эле ктрические машины, трансформатор. Последовательныйрезонанс.Параллельныйрезо нанс.Диодвцепипеременного тока.	Кабинетфизики	Собеседование
27.	январьф евраль			Практикум	2	Проектно - исследовательская работа «Историясозданиялампочек».	Кабинетфизики	Проектные работы
28.	февраль			Беседа	2	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость,отражение ,преломление,интерференция.	Кабинетфизики	Собеседование
29.	февраль			Лекция	2	Задачаинаописаниеразличныхсвойствэле ктромагнитных волн дифракция, поляризация.	Кабинетфизики	Собеседование
30.	февраль			Исследование	2	Проектно - исследовательская работа «Историяразвитиятелефона».	Кабинетфизики	Проектные работы
31.	февраль			Лабораторный практикум	2	Лабораторная работа «Определение ускорениясвободногопаденияпри помощимаятника. Исследование: При затуханииколебаний амплитуда обратнопропорциональнавремени.	Кабинетфизики	Отчет овыполнении лаб.работы
					16	9.Оптика		

32.	февраль			Лекция Демонстрационный эксперимент	2	Занимательные опыты по оптике. Электромагнитные волны. Решение задач: закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света. Явление полного отражения.	Кабинет физики	Собеседование Демонстрация опыта
33.	февраль март			Практикум Демонстрация опыта	2	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи технического содержания по геометрической оптике: отражение в зеркалах оптические схемы	Кабинет физики	Демонстрация опыта
34.	март			Практикум по Решению задач	2	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи технического содержания по геометрической оптике: преломление света в призмах, оптические схемы	Кабинет физики	Решение задач
	март			Демонстрационный эксперимент	2	Использование линз в медицине. Задачи по геометрической оптике: тонкие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах.	Кабинет физики	Демонстрация линз
32.	март			Демонстрационный эксперимент Экскурсия	2	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция	Кабинет физики экскурсия	Демонстрация приборов
33.	март			Практикум	2	Задача на описание интерференции в тонких пленках	Кабинет физики	Защита презентации
34.	апрель			Исследование	2	Задача на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция	Кабинет физики	Защита проекта
35.	апрель			Лабораторный практикум	2	Лабораторная работа «Определение показателя преломления вещества и оптической силы системы двух линз».	Кабинет физики	Отчет о выполнении лабораторной работы
					12	10. Квантовая физика		
36.	апрель			Исследование	2	Кванты света. Корпускулярно-волновой	Кабинет физики	Собеседование

						дуализм. Фотоэффект. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием на уравнение Эйнштейна		
37.	апрель			Беседа	2	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием на фотоэффект.	Кабинет физики	Собеседование Защита творческих работ
38.	апрель			Практикум по решению задач	2	Качественные задачи с техническим содержанием на световые кванты.	Кабинет физики	Собеседование
39.	апрель			Практикум по решению задач	2	Задачи на переходы между энергетическими уровнями	Кабинет физики	Собеседование
40.	апрель			Лекция	2	Классификация задач по СТО и примеры их решения	Кабинет физики	Собеседование
41.	май			Лабораторный практикум	2	Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц».	Кабинет физики	Отчет о выполнении лабораторной работы
					6	11. Обобщающие занятия по методам приёма решения физических задач		
42.	май			Семинар	2	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач по теме: «Механика».	Кабинет физики	Собеседование Защита презентации
43.	май			Семинар	2	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач по теме: «Молекулярная физика»	Кабинет физики	Собеседование Защита презентации
44.	май			Семинар	2	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач по теме: «Электродинамика»	Кабинет физики	Собеседование Защита презентации

Условия реализации программы

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

Организуется непосредственное наблюдение небесных тел невооруженным глазом.

На занятиях учащиеся получают элементарные навыки научной популярной справочной литературы, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т.д.

Материально-техническое обеспечение программы:

Компьютер мультимедийный - с выходом в

интернет, Проектор-1

Фотоаппарат -

1 Лабораторное оборудование

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) 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 к связи с жизнью, объясняющие загадки привычных событий и явлений.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая.

Формы проведения занятий кружка

Беседа

Практикум

Практическая

работа Исследовательская

работа Вечера физики

Проектная

работа Защита проекта

экскурсия

Список литературы с указанием перечня учебно-методического обеспечения, средств обучения и электронных образовательных ресурсов.

1. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2020 г. Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации.
 2. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Пёрышкин, Е. М. Гутник М.: Дрофа, 2019.
 3. Физика. 9 класс: поурочные планы по учебнику А. В. Пёрышкина, Е. М. Гутник / авт.-сост. Н. Л. Пелагейченко. – Волгоград: Учитель, 2020. – 230 с.
 4. Физика: Задачник: 9–11 кл.: Учеб. пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1996. – 368 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
 5. Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Учебн. - метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с.: ил.
 6. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н. М., Шилов В. Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).
- Программы: Физика 10-11 кл. Авторской программы Г. Я. Мякишева. Москва «Просвещение», 2009. Интернет-ресурсы:
1. Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
 2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
 3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://schoolcollection.edu.ru>
 4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
 5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
 6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru> Информационно-коммуникативные средства: 1. Открытая физика 1.1 (CD). 2. Живая физика. Учебно-методический комплект (CD). 3. Отплугадо лазера 2.0 (CD). 4. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (все предметы) (CD). 5. Виртуальные лабораторные работы по физике (CD).

Оценочные материалы

Этапы педагогической диагностики:

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

В начале учебного года рекомендуется составить календарный план диагностики на весь учебный год

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 конце года, чаще 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;
- выставку 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 относятся 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 с 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 ее усиления необходимо заранее заложить 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. Сам термин "тест" происходит от английского test - испытание, проверка, проба, мерило, критерий, опыт. Тестирование - наиболее подходящая измерительная технология - самая эффективная в ситуациях массового оценивания достижений. Существует три этапа тестирования:

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

План создания тестов:

- определение набора знаний и умений, которые необходимо проверить с помощью теста;
- экспериментальная проверка теста.

Составляя тест, необходимо определиться в форме представления задания и вариантов ответа. Тесты должны быть:

- относительно краткосрочными, т.е. не требовать больших затрат времени;
- однозначными, т.е. недопускать 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 (фиксируется прежде всего реакция обучающегося на различные воспитательные влияния);
- наблюдение осуществляется в определенной системе с учетом ведущей педагогической задачи;
- в фиксации фактов нужна система, определенная последовательность в течение длительного срока, поскольку разные наблюдения могут показаться лучшими, не отражающими истинный уровень воспитанности студента;
- наблюдение не должно быть субъективным, исследователь обязан фиксировать все факты, а не те, которые его устраивают.

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 объединении, кружке, секции)
2. **учебные достижения** (фиксирующие знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения программы дополнительного образования)

Формы представления результатов диагностики

Цветопись – самая распространенная форма, рекомендуемая психологами, при работе с обучающимися.

Табель развития. Чаще всего используется для информирования родителей и включает следующие разделы: число пропущенных занятий, прилежность в выполнении заданий, успевание или отставание, недостатки обучающегося, требующие особого внимания.

Диаграмма и график успеваемости. На основании данных диагностики выстраивается график, диаграмма, изображающая при помощи кривых и столбиков количественные показатели состояния чего-нибудь. Каждый столбик имитирует влияние отдельного фактора, сила (интенсивность) действия которого в данный момент отмечается точкой. Интенсивность влияния можно оценить в процентах (100% – максимальный показатель), при помощи пяти или даже трехбалльной шкалы – низкая, средняя, высокая.

Круговая диагностическая карта. Хорошую информативность обеспечивает круговая диагностическая карта. Это круг, разделенный радиусами на столько частей, сколько диагностируемых параметров. На радиусах откладываются критерии оценки – минимальная (низкий уровень) в центре, максимальная (высокий уровень) на дуге окружности.

Круглый, приятный глазу профиль сигнализирует – все в порядке. Количество диагностируемых факторов обуславливаются потребностями и возможностями.

Условия проведения диагностики

Успешное проведение диагностики возможно при выполнении следующих условий:

1. Четко определить цель диагностики.
2. В соответствии с целью определить объекты диагностики.
3. В соответствии с выделенными объектами подобрать систему конкретных методик.
4. Определить условия использования применительно к конкретному случаю. Как правило, диагностика должна проводиться в естественных условиях учебно-воспитательного процесса.
5. Выделить направления анализа получаемых данных.
6. Изучать развитие всех обучающихся без исключения (желательно).
7. Проводить диагностику систематически по каждому из параметров развития обучающихся (в случае невозможности проведения диагностики какого-либо обучающегося, например, из-за болезни или по другим причинам, провести ее в самое ближайшее время в максимально приближенных условиях, ни в коем случае не пропуская).
8. Исследовать каждого обучающегося на протяжении всех лет обучения (желательно).
9. Изучать личность учащегося комплексно, то есть охватывать все основные стороны развития обучающихся.

10. Определить реальные достижения обучающегося с учетом его возраста, генетической предрасположенности, условий жизни и особенностей воспитания.
11. Учесть, что результаты диагностики и возможности студента могут не совпадать с диагностической нормой. Различные методики - лишь предварительная ориентировка в развитии.
12. Оценивать результаты диагностики того или иного обучающегося путем их сопоставления с результатами предыдущих диагностических проверок того же учащегося, отслеживая характер и величину его продвижения в развитии. Оценивать усилия самого обучающегося в учебной деятельности и самовоспитании.
13. У обучающихся, выявленных к отставанию, опережению в развитии или соответствию своему возрасту по тем или иным параметрам, определить индивидуальные особенности и отметить оптимальные условия для развития каждого.
14. В ходе диагностики выявлять не только актуальный уровень развития той или иной индивидуальной особенности, но и учитывать возможную "зону ближайшего развития".
15. Корректировать недостатки, опираясь на достоинства обучающегося.

Основные правила проведения диагностики

Необходимо установить контакт между педагогом и обучающимися. Доверительная атмосфера, доброжелательное отношение, внимание, подлинная заинтересованность обеспечивают взаимопонимание.

Обследование проводится 15-30 минут (в зависимости от возраста и задачи исследования). Испытуемые должны быть поставлены в одинаковые условия.

Следует принимать обучающегося таким, какой он есть. Не оценивать его, не комментировать его ответы, не выражать недоумения, радости или порицания.

Необходимо хорошо продумать диагностическое обследование, точно запомнить инструкцию, подготовить наглядный материал (если он необходим), продумать его расположение, подготовить протоколы-бланки.

Результаты обследования должны обязательно фиксироваться.

Завершается диагностика тщательным анализом результатов обследования, который позволит выстроить эффективную программу образовательного процесса.

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<p>познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);</p> <p>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.);</p> <p>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>умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;</p> <p>умение выделять главное из потока информации; навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности</p>

Личностные достижения учащихся	<p>готовность к самообразованию;</p> <p>потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни;</p> <p>самоопределение учащихся в профессиональной деятельности;</p> <p>рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.);</p> <p>уровень сформированности критического мышления;</p> <p>уровень развития креативности личности; развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи)</p>
--------------------------------	---

Диагностика адаптационного периода: методика «Цветописьнастроения»

Проследить эффективность адаптационного периода, диагностировать эмоциональное состояние ребенка, руководителю кружка поможет **Методика «Цветописьнастроения»**

Основной методикой цветодиагностики – существующая связь между выбором человеком цвета и его эмоциональным состоянием. Каждый цвет спектра является условным знаком определенного состояния настроения (по Люшеру):

- Синий – символизирует спокойствие, удовлетворенность.
- Зеленый – чувство уверенности, настойчивости, уравновешенности.
- Красный – возбуждение, стремление к успеху, может быть агрессивность.
- Желтый – веселость, активность, стремление к общению, раскованность.
- Фиолетовый – тревожность, напряженность.
- Коричневый – стресс.
- Черный – полный упадок, уныние, переживание страха.

Руководителю необходимо подготовить полоски бумаги указанных выше цветов. Детям дается следующая инструкция: «Посмотрите внимательно на цветные полоски и выберите ту, которая похожа на ваше настроение в данное время». Проследить динамику настроения руководитель кружка сможет если будет проводить эту методику в начале занятия и в конце. Можно заполнять карту настроения, приклеивая цветные полоски напротив имени ребенка. Для детей это может стать своеобразным ритуалом.

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 проведение занимательных опытов.

6. Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.

7. Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

