

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.
МИХАЙЛОВКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД САРАТОВ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании МС

Протокол №1 от 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по

ВР 

М.И. Коданцева

УТВЕРЖДЕНО

Приказ от 31.08.2024 № 128

Директор 



**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Мир физики и физиков»
для обучающихся 15 - 16 лет**

Срок реализации: 1 год

Программу разработал:
педагог дополнительного образования
Кошелев Владимир Викторович

2024

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир физики и физиков», естественнонаучной направленности, разработана для работы с детьми в рамках очной формы обучения и с применением дистанционных образовательных технологий. Программа предусматривает углубленное изучение тем, распределяет учебные часы по разделам курса.

Основанием для разработки данной программы послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. N 729-р, «Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ»
- Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа с. Михайловка»

Особенности программы:

- делается акцент на прикладную составляющую обучения;
- содержание материала соответствует углубленному уровню обучения;
- умения рассматриваются как конечная цель обучения, а знания - как средство их достижения;

— физический эксперимент рассматривается не только и не столько как средство наглядности, но, прежде всего, как метод познания. Поэтому он представлен в программе как исследования самих обучающихся;

— методический аспект концепции данной программы состоит в том, что теория и эксперимент в содержании предмета являются одновременно и объектом, и методом познания;

— учебный процесс строится на основе широкого применения электронных образовательных ресурсов.

Занятия с обучающимися проводятся в виде:

— теоретических занятий;

— практических занятий (решение задач, обсуждение новых материалов происходит в записи на доске, как преподавателем, так и учащимися с активным обсуждением исследуемой проблемы);

— практическое выполнение самостоятельных заданий и составление отчёта по лабораторным работам.

По пройденным разделам курса обязательно проводится (практическая) работа в виде письменной, либо устной форме.

В результате освоения программы участники получают знания, умения и навыки, позволяющие:

- решать задачи базового и повышенного уровня сложности по физике;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих

данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

- **Адресат программы:** обучающиеся 9 кл.

- **Объем и срок освоения программы:**

Представленная программа рассчитана на 102 учебных часов.

1.2.Цель программы

1. Создание условий для формирования научного мировоззрения учащихся через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов.
2. Развитие интеллектуальной и творческой активности учащихся посредством обучения приёмам и методам решения различного уровня задач, в том числе, нестандартных задач по физике.

Основные задачи программы

Обучающие:

- знакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- учить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение;
- овладеть умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент, выдвигать гипотезу и строить модели для объяснения экспериментальных фактов;
- освоить методику поиска решения нестандартных заданий;
- формировать ключевые компетенции детей данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические посредством выполнения практических работ, выполнения проектов, опытов; ведения наблюдений и исследовательской работы, решения задач.

Развивающие:

- развивать предметный интерес к физике как науке;
- формировать умения и навыки работы с измерительными приборами;
- развивать творческую деятельность учащихся через проведение физических экспериментов, выполнение проектов и т.п.;
- развивать интеллектуальные способности учащихся в процессе решения задач, анализа цифровых данных, моделирования и конструирования, использования различных источников информации, в том числе и средств современных информационных технологий
- развивать и закреплять познавательные потребности детей;
- развивать способности к самоопределению, самореализации;
- развивать рефлекссию, стремление к самопознанию;
- формировать навыки работы в группе.
- повышать мыслительную активность учащихся и приобретать навыки логического мышления по проблемам, связанным с реальной жизнью.

Воспитательные:

- воспитывать гармоничную, разносторонне развитую личность;
- формировать общечеловеческие ценности;
- учить делать выбор с опорой на ценностную шкалу, включающую в себя такие основополагающие общечеловеческие ценности, как ответственность, свобода, выбор, гражданственность, патриотизм;
- формировать основы научного мировоззрения;
- воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам творческого объединения, сверстникам;
- воспитывать умение отстаивать свою позицию и принимать и уважать точку зрения другого человека.
- воспитывать навыки сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии, развитие способности давать морально-этическую оценку фактам и событиям.

1.3. Планируемые результаты.

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов**:

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции учащегося на уровне положительного понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы физики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;

- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задач.

1.4. Содержание программы

Учебный план программы.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Модуль 1 Механические явления.	22	23	45	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
2	Тема 1.1. Основы кинематики.	4	4	8	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ Педагогическое наблюдение
3	Тема 1.2. Основы динамики.	6	9	15	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ Педагогическое наблюдение
4	Тема 1.3. Статика. Гидростатика и гидродинамика.	4	4	8	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ Педагогическое наблюдение
5	Тема 1.4. Законы сохранения в механике.	8	6	14	Фронтальное обсуждение, Педагогическое наблюдение, Лабораторный практикум,

					тест.
	Модуль 2. Тепловые явления.	6	6	12	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
	Модуль 3. Электромагнитные явления.	16	19	35	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
	Тема 3.1. Электричество.	6	9	15	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
	Тема 3.2. Магнитное поле.	6	6	12	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
	Тема 3.3. Оптика.	4	4	8	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
	Модуль 4. Ядерная физика.	6	4	10	Фронтальное обсуждение. Лабораторный практикум. Оценка защиты выполненных работ. Педагогическое наблюдение
	<i>Всего:</i>	50	52	102	

- содержание учебного плана

Учебный материал, изучаемый в соответствии с данной программой, состоит из следующих модулей:

Модуль 1. Механические явления. (45 час.)

Тема 1.1. Основы кинематики.

Механическое движение. Основная идеализация в кинематике. Траектория. Путь и перемещение. Скорости, встречающиеся в природе и технике. Равномерное прямолинейное движение и его описание. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Описание этого движения. Ускорение свободного падения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Демонстрации: равномерное прямолинейное движение, относительность движения, равноускоренное движение, свободное падение тел в трубке Ньютона, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Тема 1.2. Основы динамики.

Законы Ньютона. Силы в природе. Силы упругости. Закон Гука. Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Силы трения. Виды сил трения. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость. Вращающиеся системы отсчёта. Закон всемирного тяготения.

Демонстрации: свободное падение тел в трубке Ньютона, явление инерции, взаимодействие тел зависимость силы упругости от деформации пружины, сложение сил, сила трения, невесомость, рисунки, таблицы, слайды, модели, иллюстрирующие изучаемые понятия.

Тема 1.3. Статика. Гидростатика и гидродинамика.

Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Устойчивость тел. Виды равновесия. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Давление на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД. Правило рычага.

Демонстрации: простые механизмы: блок, рычаг; зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры; закон Паскаля, гидравлический пресс, закон Архимеда; рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Тема 1.4. Законы сохранения в механике.

Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса системы и его особенности. Реактивное движение. Устройство ракеты. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин.

Демонстрации: изменение энергии тела при совершении работы, превращения механической энергии из одной формы в другую, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Модуль 2. Тепловые явления. (12 час.)

Тепловые явления. Тепловое расширение. Теплопередача. Теплообмен. Уравнение теплового баланса. Фазовые переходы. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.

Демонстрации: рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Модуль 3. Электромагнитные явления. (35 час.)

Тема 3.1. Электричество.

Электричество. Электрический ток. Сопротивления и их соединения. Источники тока. Законы Ома. Разветвленные цепи. Работа, мощность, закон Джоуля-Ленца.

Демонстрации: закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, законы последовательного и параллельного соединения проводников, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Тема 3.2. Магнитное поле.

Магнитное поле. Сила ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.

Демонстрации: взаимодействие магнитов, сила Ампера, явление электромагнитной индукции, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Тема 3.3. Оптика.

Геометрическая оптика. Основные положения и постулаты. Построения в плоском зеркале. Построения в тонких линзах.

Демонстрации: отражение света, преломление света, изображение предмета в зеркале, изображения, полученные с помощью линзы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Модуль 4. Ядерная физика. (10 час.)

Строение атома. Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерная реакция. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиации.

Демонстрации: рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Каждый модуль разбит на отдельные темы, которые прорабатываются как на теоретических, так и на практических занятиях.

1.5 Формы аттестации планируемых результатов программы и их периодичность

Очная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий:

- упор делается на самостоятельную работу обучающихся (анализ и поиск информации, аналитическая работа с материалом лекций, разбор предлагаемых задач, экспериментальные исследования, решение задач);
- предполагается широкое использование электронных образовательных ресурсов;
- общение с преподавателями возможно как в режиме on-line в чате во время проведения занятий, так и в режиме off-line (проверка письменных работ преподавателем, обратная связь);
- контрольные работы (вступительный, текущий и рубежный контроль) проводятся в режиме реального времени (задания сообщаются обучающимся во время занятий, решения и ответы обучающиеся отсылают в конце занятия преподавателю);

Очная форма обучения:

- при очной форме занятий основной упор делается на деятельностный метод познания и групповую работу (просмотр и обсуждение научно-популярных фильмов, семинары и групповая дискуссия, исследовательские экспериментальные работы);
- предполагается широкое использование электронных образовательных ресурсов;
- для практической работы подбираются разноуровневые задачи, чтобы была возможность выстраивания личной образовательной траектории каждого обучающегося (уровень задач варьируется от базового до углубленного).
- предполагается самостоятельная работа обучающихся по изучению лекций, разбору статей, решению задач, подготовке к семинарам, оформлению отчетов по лабораторным работам.

Входной контроль данной программы выходит за рамки тематического планирования и является необходимым условием для отбора обучающихся на дополнительную общеразвивающую образовательную программу по направлению «Физика» 9 класс. Вход-

ной контроль осуществляется по средствам тестирования, которое проходит в режиме реального времени с применением дистанционных образовательных технологий.

Промежуточные этапы внутреннего контроля — это ряд текущих заданий, лабораторные и контрольные работы, которые помогают формировать умения пользоваться физическим оборудованием, самостоятельно принимать решения и применять имеющиеся знания в практической деятельности. В конце курса предусмотрена итоговая контрольная работа.

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- заключительная итоговая работа по окончанию курса;
- результаты сдачи основного государственного экзамена по физике.

Формы аттестации/контроля и их периодичность.

№	Вид контроля	Формы аттестации/контроля	Сроки
1	Входной	1. Входное тестирование 2. Анкетирование 3. Срезовые задания (устный опрос, письменный опрос, тестирование) 4. Опрос по ТБ	сентябрь
2	Текущий	1. Устный опрос 2. Фронтальный опрос 3. Письменная самостоятельная работа 4. Зачетные работы 5. Тестирование 6. Лабораторный практикум 7. Практикум по учебно-исследовательским задачам 8. Домашнее задание на самостоятельное выполнение 9. Педагогическое наблюдение	Текущая аттестация (в течение года)
3	Итоговый	1. Тестирование 2. Итоговые контрольные ра-	Итоговая аттестация (полугодовая, год)

		боты 3. Итоговые зачеты по темам 4. Педагогическое наблюдение	
--	--	---	--

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.1. Методическое обеспечение

Занятия с обучаемыми проводятся в форме:

- теоретических занятий (преподаватель рассказывает материал под конспектирование его слушателями);
- практических занятий (решение задач, обсуждение новых материалов происходит через записи на доске, как преподавателем, так и слушателями с активным обсуждением исследуемой проблемы);
- самостоятельной работы обучающихся (самостоятельная работа с литературой, использование ИТ технологий).

Содержание работы с детьми требует прогрессивных технологий, ориентированных на деятельностный подход. Целям развивающего обучения соответствуют технологии, ориентированные на деятельностный подход. Это технология критического мышления, блочно-модульного обучения, ИКТ с учетом различных способов познания (замкнутые циклы обучения). Использование электронных образовательных ресурсов нацелено на вовлечение обучающихся в активную деятельность по добыванию и закреплению знаний.

Технология модульного и блочно-модульного обучения хорошо сочетается с лекционно-семинарско-зачетной системой обучения. Блочно-модульная подача материала позволяет четко структурировать учебный процесс, выделяя достаточно времени для самостоятельной работы обучающихся.

В процессе реализации программы применяется технология развития критического мышления. Учебное исследование, лежащее в основе развивающего обучения, по своей природе коллективно. Оно предполагает критическое сопоставление разных позиций, методов результатов. От этапа вызова до мозгового штурма, от удивления до открытия - все это есть в технологии критического мышления. При работе с текстом обучающиеся применяют приемы маркировки текста, составления «толстых» и «тонких вопросов», составляют двухчастные дневники, таблицы. Результаты групповой работы представляются в виде кластера, схемы. В процессе групповой работы формируются коммуникативные и познавательные компетенции обучающихся, которые нельзя сформировать иначе, как организовав совместную деятельность обучающихся. В процессе подготовки к занятиям обучающиеся работают с дополнительными источниками информации, находят необходимые сведения в сети Интернет. Тем самым формируется информационная компетентность, развиваются навыки критического мышления.

Для формирования информационных и коммуникационных компетенций обучающихся большое значение имеет внедрение в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий.

ФГОС последнего поколения фактически требуют перевода обучения на индивидуальные рельсы. Дистанционная поддержка обучения предусматривает внедрение в учебный процесс методов и средств, которые обеспечивают индивидуализацию занятий, повышение активности и самостоятельности обучаемых в приобретении знаний при консультационной помощи педагогов. Самая большая ценность этого образования, это то, что оно способствует формированию умения учиться, развитию ключевых компетенций обучающихся.

Физика является важнейшим источником знаний об окружающем мире, основой научно-технического прогресса и важнейшим компонентом человеческой культуры. Ее значение в современном образовании исключительно высоко, так как изучение физики как науки, отражающей наиболее общие закономерности в природе, формирует основные представления о естественнонаучной картине мира. Лабораторные работы способствуют более полному усвоению знаний, получаемых обучающимися на занятиях по физике.

Содержание программы курса предполагает приобретение опыта исследовательской деятельности в сфере физического эксперимента. Курс ориентирован в первую очередь на деятельностный компонент образования, что позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы обучающегося. В практические и лабораторные работы включены творческие экспериментальные задания, которые не только поднимают уровень знаний обучающихся по физике и повышают интерес к предмету, но и позволяют ознакомить обучающихся с экспериментальными методами исследования. Различные исследовательские работы могут выполняться как индивидуально (очная форма с применением образовательных дистанционных технологий), так и в составе группы (очная форма обучения).

В результате освоения лабораторного практикума учащийся должен знать:

- основные положения физических теорий классической и современной физики и экспериментальные факты, на которых они базируются;
- фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной физики, региональные и университетские требования;
- иерархическую структуру материи и основных устойчивых объектов природы от простейших частиц до Вселенной, универсальные механизмы взаимодействия материальных тел путем обмена энергией, импульсом;
- понятия симметрии и ее связь с законами сохранения физических величин; понятие движения как изменения состояний во времени путем последовательности квантовых скачков, фазовых переходов в физических системах, окружающей природе и обществе; - методы исследования и расчета механических и термодинамических систем; электрических систем; оптики и т.д.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять законы физики для объяснения физических явлений в природе и технике, решать качественные и количественные физические задачи;
- самостоятельно производить измерения размеров, объёма тела, определение массы, используя при этом разные методики;
- самостоятельно проводить измерения промежутков времени;
- измерять температуру жидкостными термометрами;
- самостоятельно собирать электрические цепи и проводить измерения параметров цепи (сопротивления, силу тока, напряжение);
- объяснять и обрабатывать результатов эксперимента (проведение расчетов по экспериментальным данным и построение соответствующих графиков, интерпретировать их);
- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой;
- использовать физические законы при анализе и решении учебных проблем.

В результате освоения дисциплины учащийся должен владеть:

- методами поиска и обмена информацией по вопросам курса;
- методами решения типовых физических задач;
- методами проведения физических измерений;
- методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента.

2.2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в кабинете физики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов). Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, мультимедийный проектор, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы.

Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике

-Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по

- механике
- молекулярной физике
- электродинамике
- оптике

- Справочные материалы по физике.

Печатные пособия

Дидактические материалы

Наглядные пособия:

- фотографии физических экспериментов по электродинамике;
- рисунки с изображением графиков движения тел;
- таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений.

Кадровое обеспечение: реализацию данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир физики и физиков», естественнонаучной направленности осуществляет учитель физики Кошелев В.В.

2.3. Оценочные материалы

При оценивании учебных достижений учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Мир физики и физиков» используются:

- Диагностика усвоения материала, в процессе обучения.
- Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
- Информационная карта учета результатов обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.

Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала. Ожидаемые результаты:

- получают представление о строении вещества, атома, ионах и молекулах;
- приобретут основные навыки практической работы с измерительными приборами;
- проявят интерес к современным проблемам физики и к исследовательской работе в этой научной области;
- сформируют представление о физическом эксперименте;
- разовьют чувство ответственности при выполнении физического эксперимента
- систематизируют свои знания в области физики, создадут необходимую базу для перехода к углублённому изучению отдельных разделов физики;
- будут уметь самостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу;
- освоят экологические аспекты влияния техники на повседневную жизнь;
- приобретут мотивацию на дальнейшее изучение естественных наук;
- научатся самостоятельно работать со специальной литературой;
- приобретут навыки подготовки докладов и выступлений на конференциях.

Критерии уровня освоения учебного материала:

- высокий уровень – обучающий освоил практически весь объём знаний 100-81%, предусмотренных программой за конкретный период;
- средний уровень – у обучающихся объём усвоенных знаний составляет 80-50%;

- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
Текущий контроль		
В течении учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Лабораторная работа; Практическая работа; Контрольная работа; Фронтальное обсуждение; Собеседование.
Итоговый контроль		
В конце учебного года	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Итоговая контрольная работа

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Прежде чем привести критерии оценивания необходимо определить понятия и градацию возможных ошибок.

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические ошибки.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, или без ошибок, но не более трех недочетов.

Оценка 3 – ставится за работу, выполненную на 3/5 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 – ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 3/5 работы.

Оценка 1 – ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ

Оценка 4 – ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требо-

вания правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 3 – ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 4, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 2 – ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 1 – ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Шкала оценивания письменного практического задания:

Оценка	Описание
3	Задание выполнено полностью
2	Задание выполнено с несущественными ошибками или в неполном объеме
1	Задание раскрыто частично или/и с существенными ошибками
0	Задание не выполнено или выполнено с ошибками

2.4. Список литературы:

1. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика: Механика. –Физматлит, 2004.
2. Мякишев Г.Я. Учебник для углубленного изучения физики. Механика. 9 класс. – М.: Дрофа, 2016.
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. – М.: Вербум– М, 2021.
4. Е.Е. Камзеева ОГЭ Физика 2024 Типовые экзаменационные варианты М: Национальное образование 2024
5. Ландсберг Г.Я. Элементарный учебник физики.ч. 1 М. Просвещение 2014г.
6. Ландсберг Г.Я. Элементарный учебник физики.ч. 2. М. Просвещение 2014 г.

Дополнительная литература:

1. Задачи по физике/ Под редакцией О.Я. Савченко, – Новосибирск; Новосибирский государственный университет. 2008.
2. «Физические величины и их единицы», Москва «Просвещение» 1984 г.
3. А.С Енохович «Справочник по физике и технике», Москва «Просвещение» 1989 г.
4. В.А. Волков «Поурочные разработки по физике 9 кл», 2005, М.: ВАКО

5. Марон А.Е. , Марон Е.А. «Физика. 9 класс: Тренировочные задания. Задания для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы. Примеры решения задач», 2010, М.:Дрофа
6. М.С. Красин. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. – М.: Илекса, 2009.
7. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями – М.: Высшая школа, 2008.
8. С.Н.Манида. Физика. Решение задач повышенной сложности. Издательство С.-Петербургского университета, 2004.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

№	Электронный адрес	Содержание информации	Режим доступа
	http://experiment.edu.ru	Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала	Свободный
	https://phys-oge.sdangia.ru/	Сдам ГИА: решу ЕГЭ	Свободный
	https://fipi.ru/oge/demoversi-i-specifikacii-kodifikatory	Федеральный институт педагогических измерений	Свободный
	http://www.physics.ru	Открытый колледж: Физика	Свободный
	http://www.elementy.ru	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	Свободный
	http://www.effects.ru	Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»	Свободный
	http://edu.ioffe.ru/edu	Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе	Свободный
	http://www.decoder.ru	Онлайн-преобразователь единиц измерения	Свободный
	http://www.e-science.ru/physics	Портал естественных наук: Физика	Свободный
	http://www.afportal.ru	Проект AFPortal.ru: астрофизический портал	Свободный
	http://www.fizika.asvu.ru	Проект «Вся физика»	Свободный
	http://barsic.spbu.ru/www/te sts	Самотестирование школьников 7-11 классов и абитуриентов по физике	Свободный
	http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I- NET	Термодинамика: электронный учебник по физике	Свободный

	http://marklv.narod.ru/mkt	Уроки по молекулярной физике	Свободный
	http://physics.nad.ru	Физика в анимациях	Свободный
	http://presfiz.narod.ru	Физика в презентациях	Свободный
	http://physics03.narod.ru	Физика вокруг нас	Свободный
	http://www.fizika.ru	Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики	Свободный
	http://physicomp.lipetsk.ru	Физикомп: в помощь начинающему физику	Свободный
	http://nuclphys.sinp.msu.ru	Ядерная физика в Интернете	Свободный
	http://www.n-t.org/	Наука и техника: электронная библиотека. Подборка научно-популярных публикаций	Свободный

2.5 Приложения

1. Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Дата	Время проведения	Тема	Количество часов			Место проведения	Форма контроля
				Всего	Теория	Практика		
1	Модуль 1 Механические явления.			42	14	28		
	Тема 1.1 Основы кинематики			10	4	6		
			Механическое движение. Траектория. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Описание этого движения.	2	1	1	Каб.физики	Фронтальное обсуждение Практическая работа
			Уравнения прямолинейного равномерного движения. Относительность механического движения.	2	1	1	Каб.физики	Собеседование Практическая работа
			Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения.	2	1	1	Каб.физики	Практическая работа
			Погрешность прямых и косвенных измерений. Среднее значение измеряемой величины. Назначение измерительных приборов. Класс точности прибора.	2		2	Каб.физики	Практическая работа

			Статистические методы обработки результатов измерений Культура построения графиков и извлечение из них полезной информации.					
			Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение	2	1	1	Каб.физики	Практическая работа
	Тема 1.2			12	4	8		
	Основы динамики							
			Законы Ньютона. Силы упругости. Закон Гука.	2	2		Каб.физики	Фронтальное обсуждение
			Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	2	2		Каб.физики	Фронтальное обсуждение
			Решение задач на законы Ньютона	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Решение задач на закон Гука и закон всемирного тяготения	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			<i>Лабораторная работа</i> Определение коэффициента трения скольжения.	2		2	Каб.физики	Лабораторная работа
			<i>Лабораторная работа</i> Определение жесткости пружины. Исследование свойств пружин.	2		2	Каб.физики	Лабораторная работа
	Тема 1.3			10	2	8		

	Статика. Гидростатика							
			Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Давление на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.	2	2		Каб.физики	Беседа
			Момент силы. Условия равновесия твердого тела.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			<i>Лабораторная работа.</i> Условие равновесия твердого тела. Решение экспериментальных задач.	2		2	Каб.физики	Лабораторная работа
			Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Решение задач на применение закона Архимеда, условия плавания тел.	2		2	Каб.физики	Наблюдение, опрос
			Экспериментальные задачи по теме «Архимедова сила. Плавание тел».	2		2	Каб.физики	Наблюдение, опрос
	Тема 1.4 Законы сохранения в механике.			10	4	6		
			Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса системы и его особенности.	2	2		Каб.физики	Беседа, опрос
			Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин.	2	2		Каб.физики	Беседа, опрос
			Импульс тела. Импульс системы	2		2	Каб.физики	Практическая

			тел. Закон сохранения импульса системы.					работа
			Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			<i>Контрольная работа № 1. Механика</i>	2		2	Каб.физики	Контрольная работа
4	Модуль 2 Тепловые явления			10	2	8		
	Тема 2.1 Тепловые явления			10	2	8		
			Тепловые явления. Тепловое расширение. Теплопередача. Теплообмен. Уравнение теплового баланса. Фазовые переходы. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.	2	2		Каб.физики	Беседа, наблюдение
			Тепловые явления. Тепловое расширение. Теплопередача. Теплообмен.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Фазовые переходы. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Экспериментальные задачи по теме «Тепловые явления».	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			<i>Контрольная работа № 2. Тепловые явления.</i>	2		2	Каб.физики	Контрольная работа

	Модуль 3		36	8	28		
	Электромагнитные явления						
	Тема 3.1		16	4	12		
	Электричество						
		.Электричество. Электрический ток. Сопротивления и их соединения.	2	2		Каб.физики	Наблюдение, Фронтальное обсуждение
		Законы Ома. Разветвленные цепи. Работа, мощность, закон Джоуля-Ленца.	2	2		Каб.физики	Наблюдение, Фронтальное обсуждение
		Электризация тел. Объяснение электрических явлений.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
		Электрический ток. Сопротивления и их соединения. Источники тока. Закон Ома	2		2	Каб.физики	Практическая работа
		Разветвленные цепи. Работа, мощность, закон Джоуля-Ленца.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
		Лабораторные работы: «Соединения проводников»	2		2	Каб.физики	Лабораторная работа
		Лабораторные работы: «Определение электрического сопротивления резистора», «Измерение напряжения на участках цепи», «Исследование зависимости напряжения на концах проводника от силы электрического тока»	2		2	Каб.физики	Лабораторная работа
		Лабораторные работы: «Определение работы электрического то-	2		2	Каб.физики	Лабораторная работа

			ка, совершаемого в резисторе», «Определение мощности выделяемой на резисторе»					
	Тема 3.2 Магнитное поле			10	2	8		
			Магнитное поле. Сила ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.	2	2		Каб.физики	Наблюдение, Фронтальное обсуждение Наблюдение, Фронтальное обсуждение
			Магнитное поле. Сила Ампера.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Сила Лоренца. Сила Лоренца.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Электромагнитная индукция	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Электромагнитные колебания и волны. Переменный электрический ток.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
	Тема 3.3 Оптика			10	2	8		
			Геометрическая оптика. Основные положения и постулаты. Построения в плоском зеркале. Построения в тонких линзах.	2	2		Каб.физики	Наблюдение, Фронтальное обсуждение
			Геометрическая оптика. Законы	2		2	Каб.физики	Практическая

			отражения и преломления.					работа
			Построение изображения в плоском зеркале.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Линзы. Построение изображения в линзе. Глаз. Недостатки зрения	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Экспериментальные задачи по теме «Оптика».	2		2	Каб.физики	Практическая работа
	Модуль 4			14	6	8		
	Ядерная физика							
	Тема 6.1			14	6	8		
	Ядерная физика							
			Строение атома. Строение атомного ядра. Энергия связи.	2	2		Каб.физики	Наблюдение, Фронтальное обсуждение
			Ядерная реакция. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиации.	2	2		Каб.физики	Наблюдение, Фронтальное обсуждение Наблюдение,
			Строение атома. Строение атомного ядра. Энергия связи.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Ядерная реакция	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиации.	2		2	Каб.физики	Практическая работа
			<i>Итоговая контрольная работа.</i>	2		2	Каб.физики	Контрольная

								работа
			<i>Заключительное занятие. Подведение итогов</i>	2	2		Каб.физики	Наблюдение, Фронтальное обсуждение
			Итого	102	30	72		