

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЯСНОЗОРЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
БЕЛГОРОДСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

РАССМОТРЕНА:

на заседании педагогического
совета, протокол № 1
от 30 августа 2021 г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОУ «Яснозоренская СОШ»
В.А. Копысова
приказ № 301 от «31» 08 2021 г.



Рабочая программа
дополнительного образования по физике
естественнонаучной направленности
с использованием оборудования «Школьного Кванториума»
«Решение нестандартных задач по физике».

Точка Роста.

Возраст обучающихся: 16 – 18 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик: Диденко Г.Д.,
педагог дополнительного образования

с. Ясные Зори

2021 г.

Образовательная программа: «Решение нестандартных задач по физике»
- (общеразвивающая) программа дополнительного образования по физике естественнонаучной направленности с использованием оборудования «Школьного Кванториума».

Автор программы: Учитель: Диденко Г.Д.

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета от «___»
_____ 2021 г., протокол № _____

Председатель _____ О.А.Румянцева

Оглавление.

1. Результаты освоения курса дополнительного образования.
2. Содержание курса дополнительного образования.
3. Тематическое планирование.

Введение.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых обучающимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Реализация рабочей программы дополнительного образования по физике «Решение нестандартных задач по физике» способствует общеинтеллектуальному развитию личности обучающихся 11-го класса.

Цели курса.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

Важным фактором реализации данной программы является стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях цифровой лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Цифровые лаборатории – это инновационное учебное оборудование для проведения большого количества демонстраций, исследований, опытов и лабораторных работ.

Содержание занятий дополнительного образования представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором обучающиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации программы дополнительного образования широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы занятий дополнительного образования по физике «Решение нестандартных задач по физике», для обучающихся 11-го класса являются:

- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у обучающихся ключевых компетенций – учебно познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов; реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях дополнительного образования по физике.

Задачи курса.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи дополнительного образования по физике:

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение обучающихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся.

Реализация программы дополнительного образования «Решение нестандартных задач по физике» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией.

1. Результаты освоения курса дополнительного образования.

Планируемые результаты

После изучения программы дополнительного образования «Решение нестандартных задач по физике» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению нестандартных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами цифровой лаборатории, проводить измерения физических величин, соблюдать правила техники безопасности;
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута.

Предметными результатами программы дополнительного образования являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. умение пользоваться измерительными приборами цифровой лаборатории для проведения опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
5. применение законов физики для анализа процессов на качественном и расчётном уровнях;
6. решение задач различного уровня сложности.

Метапредметными результатами программы дополнительного образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.
5. преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Личностными результатами программы дополнительного образования являются:

1. сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
2. убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
5. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.
6. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
7. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах, приёмах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- системность знаний по всем основным содержательным разделам курса физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, элементы СТО и квантовая физика);
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Содержание программного материала.

Глава 1. Введение. Правила и приёмы решения физических задач.

Теория. Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Основы теории погрешностей. Погрешности прямых измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Глава 2. Механические явления.

Теория. Материя и пространство. Принцип относительности. Аксиомы или законы движения. Законы динамики в окружающей среде. Исследования Ньютона по механике. Механика после Ньютона. Взаимодействие тел. Масса тела.

Практика. Решение задач, связанных с механическими явлениями. Подготовка сообщений. Тест.

Глава 3. Тепловые явления.

Теория. Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия, тепловых двигателей. Влажность воздуха. Особенности физических характеристик воды. Наблюдение за процессом кипения. Применение изменения физических свойств вещества при переходе в другое агрегатное состояние в технике. Дизельный двигатель: рабочий цикл и КПД.

Практика. Решение задач, связанных с тепловыми явлениями. Подготовка сообщений. Тест.

Глава 4. Электромагнитные явления.

Теория. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Электромагнитные явления.

Практика. Решение задач, связанных с электромагнитными явлениями. Подготовка сообщений. Тест.

Глава 5. Колебания и волны.

Теория. Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс. Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Переменный ток. Трансформаторы. Механические и электромагнитные волны.

Практика. Решение задач, связанных с темой «Колебания и волны». Подготовка сообщений. Тест.

Глава 6. Геометрическая и волновая оптика.

Теория. Закон отражения света (плоское и сферическое зеркала). Преломление света (призмы). Оптические приборы.

Практика. Решение задач, связанных с геометрической и волновой оптикой. Подготовка сообщений. Тест.

Глава 7. Ядерная физика.

Теория. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Практика. Решение задач, связанных с ядерной физикой. Подготовка сообщений и презентаций. Тест.

Глава 8. Итоговое повторение.

Теория. Повторение основных законов и формул по всем разделам.

Практика. Решение задач. Итоговый тест по всем разделам.

Тематическое планирование.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение.	1	1	
2	Введение. Правила и приёмы решения физических задач.	2	2	
2	Механические явления.	25	10	15
4	Тепловые явления.	20	8	12
5	Электромагнитные явления.	20	8	12
6	Колебания и волны.	16	6	10
7	Геометрическая и волновая оптика.	11	5	6
8	Ядерная физика.	9	3	6
9	Итоговое повторение.	6	2	4
	Итого	110	45	65

Тематическое планирование.

№ п\п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение. Правила и приёмы решения физических задач.	2	2	
2	Механические явления.	25	10	15
2	Тепловые явления.	12+8	8	12
4	Электромагнитные явления.	15+5	8	12
5	Колебания и волны.	+16	6	10
6	Геометрическая и волновая оптика.	11	5	6
7	Ядерная физика.	3+3	3	3
8	Итоговое повторение.	2+8	4	6
	Итого	110	36	64