**Пояснительная записка**

 Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и

экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 9 классов.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

 Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 279-ФЗ «Об

образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

 Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего

образования (приказ МО РФ от 17.12.2010 №1897«Об утверждении и введение в действие Федерального государственного образовательного стандарта основного общего

образования» (с изменениями и дополнениями Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644););

 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 986 от 4.10.2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»

-Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно - научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

 Место курса в образовательном процессе

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся .

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники .

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

**Цели курса**

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к

дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

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. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научаться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о

проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют

дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и

экспериментах», для учащихся 9-х классов являются:

 развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих

способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного

приобретения новых знаний;

 формирование и развитие у учащихся 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

внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

 Задачи курса

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

 выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;

 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;

4

создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

 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 учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую,

аналитическую, поисковую;

выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;

 развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных

физических задач, связанных с практической деятельностью.

. Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»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. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

. Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе

использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом ») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

 систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;

 выработают индивидуальный стиль решения физических задач.

совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения

физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);

 научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в

основной школе;

 разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.

 совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания

исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при

выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.

 определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных

интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1.умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших 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.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности 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.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих

способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3.приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

6. Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ.

Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы,

самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ,

выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их

учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Программа внеурочной деятельности рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на подготовку учащихся к выбору физико-математического профиля и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике.

В школьном курсе физики 7-9 классы мало уделяется времени для проведения анализа экспериментальных данных, характеризующих значения физических величин, при выполнении лабораторных работ, что в свою очередь сужает представления о возможности получения неправильных результатов при проведении эксперимента. Данная программа позволяет ликвидировать данный пробел и позволяет подготовить обучающихся к профильному обучению.

**Содержание изучаемого курса**

Программа внеурочной деятельности рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

**1.Введение (2 ч)**

Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей

*Лабораторная работа(с оборудованием Точка роста)*

1.Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)

**2.Механические явления (10 ч)**

Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.

*Лабораторные работы* .

1.Измерение выталкивающей силы.

2.Измерение жесткости пружины

 3.Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

4.Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.

5 Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия

**Тепловые явления (4)**

Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.

*Лабораторные работы*

1. Изучение правил пользования психрометром.

2.Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.

**Электрические явления (11ч)**

Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения. Электричество на расческах.Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту.Устройство батарейки. Решение нестандартных задач

*Лабораторные работы*

1.Определение удельного сопротивления проводника.

2.Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой.

3.Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.

**Оптические явления (3 ч)**

Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы.

*Лабораторные работы*

1.Измерение оптической силы линзы.

2.Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса.

**Магнитные явления (5ч)**

Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые

Решение качественных и нестандартных задач.

Экспериментальная работа«Занимательные опыты с

магнитами»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№/тема** | **Содержание** | **Кол.****час** | **дата****по плану**  | **дата****по факту** |
|  | **Введение 2 ч** |
| 1 | Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях Правила определения абсолютных и относительных погрешностей | 1 |  |  |
| 2  | *Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов*  | 1 |  |  |
|  | **Механические явления 10ч** |
| 3 | Масса, плотность. | 1 |  |  |
| 4  | Сила упругости, сила трения  | 1 |  |  |
| 5 | *Измерение жесткости пружины*  | 1 |  |  |
| 6  | *Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления*  | 1 |  |  |
| 7 | Сила Архимеда  | 1 |  |  |
| 8 | *Измерение выталкивающей силы*  | 1 |  |  |
| 9  | Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. *Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия*  | 1 |  |  |
| 10  | Колебательное движение. Период колебаний, частота.  | 1 |  |  |
| 11 | *Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити*  | 1 |  |  |
| 12  | *Решение качественных задач* | 1 |  |  |
|  | **Тепловые явления4 ч** |
| 13  | Температура. *Изучение правил пользования жидкостным термометром.*  | 1 |   |   |
|  14 | Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.  | 1 |  |  |
| 15 | Влажность. *Изучение правил пользования психрометром.*  | 1 |  |  |
| 16 | *Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов*  | 1 |  |  |
|  | **Электрические явления 11 ч** |
| 17  | Сила тока, напряжение. *Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.*  | 1 |   |   |
| 18 | Сопротивление*. Определение удельного сопротивления проводника.*  | 1 |  |  |
| 19  | Мощность. *Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой*  | 1 |  |  |
| 20 | Виды соединений. *Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.*  | 1 |  |  |
| 21 | *Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников*  | 1 |  |  |
| 22 | Принцип действия измерительных приборов  | 1 |  |  |
| 23 | Электробезопастность при работе с электроизмерительными приборами  | 1 |  |  |
| 24 | Осторожно статическое электричество .  | 1 |  |  |
| 25-26 | Электричество в быту Электричество в игрушках.Электричество на расческах.Устройство батарейки | 2 |  |  |
| 27 | Решение нестандартных задач | 1 |  |  |
|  | **Оптические явления 2 ч** |
| 28 | Виды линз. *Измерение оптической силы линзы.*  | 1 |  |   |
| 29 | Формула тонкой линзы. *Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса*  | 1 |  |  |
|  | **Магнитные явления 4 ч +1** |  |  |  |
| 30 | Компас. Принцип работы.  | 1 |  |  |
| 31 | Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Экспериментальная работа «Занимательные опыты с магнитами» | 1 |  |  |
| 32 | Решение качественных задач.  | 1 |  |  |
| 33 | Решение нестандартных задач. | 1 |  |  |
| 34 | Обобщающий урок | 1 |  |  |

**Содержаниекурса**

**1.Введение (2 ч)**

Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей

*Лабораторная работа(с оборудованием Точка роста)*

1.Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)

**2.Механические явления (10 ч)**

Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.

*Лабораторные работы* .

1.Измерение выталкивающей силы.

2.Измерение жесткости пружины

 3.Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

4.Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.

5 Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия

**Тепловые явления (4)**

Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.

*Лабораторные работы*

1. Изучение правил пользования психрометром.

2.Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.

**Электрические явления (11ч)**

Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения. Электричество на расческах.Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту.Устройство батарейки. Решение нестандартных задач

*Лабораторные работы*

1.Определение удельного сопротивления проводника.

2.Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой.

3.Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.

**Оптические явления (3 ч)**

Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы.

*Лабораторные работы*

1.Измерение оптической силы линзы.

2.Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса.

**Список литературы для учащихся**

1. Енохович*А.С.* Справочник по физике и технике : Учебное пособие для учащихся – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1989. – 223 с.

2. Покровский *С.Ф.* Наблюдай и исследуй сам. – М. : Просвещение , 1966. – 143 с.

3. ГИА-2013: Экзамен в новой форме: Физика 9 класс. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме/авт.-сост. Е.Е.Камрева, М.Ю.Демидова.-М.:Астрель, 2012

**Список литературы для учителей**

1. Буров В.А . Фронтальные экспериментальные задания по физике в 8 классах. – М. : Просвещение, 1987. – 63 с.

2. Буров В*.А.* Фронтальные экспериментальные задания по физике в 10 классе. – М.: Просвещение , 1985. – 48 с.

3. Кабардин О. Ф., Орлов *В.А.* Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вербум, 2001. – 148 с.

4. Никифоров *Г.Г.* Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике.7-11кл. –М.: Дрофа,2004.-112 с.

5. Покровский А.А., Буров В.А. Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителя под редакцией А.А. Покровского. Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР ,-М., 1963.

6. Стоцкий Л.Р. Физические величины и их единицы: Справочник. Книга для учителя.-М.: Просвещение, 1984.-239с.

7. Примерные программы по учебным предметам. Физика.7-9 классы. Естествознание.5 класс.: Проект.-2-е издание.- М.: Просвещение ,2010.-80 с.-(стандарты второго поколения)

**Электронные образовательные ресурсы**

1. festival.1september.ru

2. ria-stk.ru-Журнал Мир измерений

3. ru.wikipedia.orq

4.school-collection.edu.ru-каталог-ресурсы по физике