

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования Ставропольского края Администрация
Апанасенковского муниципального округа**

МКОУ СОШ№5 пос. Айгурский

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ СОШ№5 пос.
Айгурский

_____ И.А.Костюченко
Приказ №262-ОД от «29» декабря 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Занимательная физика»

**Возраст учащихся – 12-13
Срок реализации программы – 1 год**

Айгурский, 2023

1. Пояснительная записка

Программа курса «Занимательная физика» относится к научно-познавательному направлению реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в рамках ФГОС.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся 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 умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в домашних условиях, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы 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 социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

Целью изучения предмета «Занимательная физика» является:

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности;
- приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ;
- подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

В соответствии с этой целью ставятся задачи:

Образовательные: способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

По учебному плану на изучение предмета «Занимательная физика» в 6 классах отводится 102 ч часа (3 часа в неделю).

2. Содержание учебного предмета

Научные методы познания (5 часов)

Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент.

Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.

Демонстрации:

Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления.

Различные измерительные приборы.

Лабораторные работы:

Определение цены деления различных измерительных приборов.

Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (15 часов)

Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора.

Демонстрации:

Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.

Мерный цилиндр (мензурка).

Измерение углов при помощи транспортира.

Ориентация на местности при помощи компаса.

Измерение площадей различных фигур.

Измерение пульса, давления.

Лабораторные работы:

Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры.

Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.

Изготовление и градуирование мензурки.

Учимся измерять (14 часов)

Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

Демонстрации:

Измерение масштабной линейкой длины карандаша.

Лабораторные работы:

Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).

Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы).

Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).

Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».

Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (20 часов)

Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

Демонстрации:

Модели кристаллических решёток различных химических веществ.

Модель броуновского движения.

Демонстрация явления смачивания.

Лабораторные работы:

Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.

Выяснение условий протекания диффузии.

Определение времени прохождения диффузии.

Учимся устанавливать зависимости (19 часов)

Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.

Демонстрации:

Принцип действия отвеса.

Определение массы тела с помощью рычажных весов.

Лабораторные работы:

Определение скорости равномерного движения.

Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.

Определение плотности предметов домашнего обихода.

Определение плотности воды, растительного масла, молока.

Выявляем закономерности (17 часов)

Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил.

Демонстрации:

Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.

Лабораторные работы:

Обнаружение и измерение веса тела.

Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.

Занимательные опыты по физике (14 часов)

Методика проведения опытов в домашних условиях. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в классе?»

Демонстрации: занимательные опыты, опыты в домашних условиях

Формы организации учебных занятий:

Беседа;

Практикум;

Вечера физики;

Экскурсии;

Выпуск

стенгазет;

Проектная работа;

Школьная олимпиада;

Основные виды учебной деятельности:

Решение разных типов задач;

Занимательные опыты по разным разделам физики;

Применение ИКТ;

Занимательные экскурсии в область истории физики;

Применение физики в практической жизни;

Наблюдения за звездным небом и явлениями природы;

Результаты освоения курса дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Личностные результаты освоения курса отражают:

воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные результаты освоения курса отражают:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

смысловое чтение;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты освоения курса с учётом общих требований Стандарта должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования. Ученик,

освоивший курс «Занимательная физика», должен освоить начальные умения и навыки в проектной деятельности от постановки проблемы до создания портфолио проекта.

3. Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения по плану	Дата проведения Факт.
1. Научные методы познания (5 часа)				
1.	Инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Методы научного и теоретического познания.	1		
2.	Физические величины и их измерение. Измерительные приборы.	1		
3-5	Лабораторная работа «Определение цены деления различных измерительных приборов».	3		
2. Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (14 часов)				
6-10	Измерительные приборы и использование их в жизни человека. Масса. История измерения массы	5		
11-13	Лабораторная работа «Изготовление масштабной линейки».	3		
14-16	Лабораторная работа «Изготовление кубического сантиметра».	3		
17-19	Лабораторная работа «Изготовление и градуирование мензурки».	3		
3. Учимся измерять (14 часов)				
20-21	Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. Виды весов. Взвешивание тел.	2		
22-25	Лабораторная работа «Измерение объёма тела правильной формы».	4		
26-28	Лабораторная работа «Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы».	3		
29-31	Лабораторная работа «Определение вместимости сосудов различной ёмкости».	3		
32-33	Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа, толщины проволоки, размера пшена.».	2		
Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (19 часов)				
34-35	Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы.	2		
36-39	Лабораторная работа «Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода».	4		
40-44	Движение молекул. Диффузия. Опыты по диффузии в газах и жидкостях	5		
45-46	Взаимодействие молекул. Явление смачивания.	2		
47-50	Лабораторная работа «Выяснение условий протекания диффузии».	4		

51-52	Лабораторная работа «Определение времени прохождения диффузии».	2		
Учимся устанавливать зависимости (19 часов)				
53-54	Механическое движение и его характеристики. Виды движений.	2		
55-58	Лабораторная работа «Определение скорости равномерного движения».	4		
59-62	Лабораторная работа «Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения».	4		
63-65	Всё имеет массу? Определение массы тел. Определение собственной массы.	3		
66-68	Определение массы воздуха в комнате.	3		
69-71	Лабораторная работа «Определение плотности воды, растительного масла, молока, спирта». Ареометры.	3		
Выясняем закономерности (17 часов)				
72-75	Сила. Вес тела. Определение собственного веса.	4		
76-79	Лабораторная работа «Обнаружение и измерение веса тела».	4		
80-82	Сила трения. Действие на тело нескольких сил.	3		
83-86	Лабораторная работа «Изучение силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей».	4		
87-88	Терминологическая игра «Путь прокладывает логика».	2		
Занимательные опыты по физике (14 часов)				
89-90	Весёлые опыты в домашних условиях.	2		
91-96	Работа над проектами	6		
97-101	Защита проектов по выбранным темам.	5		
102	Обобщающее занятие «Итоги работы».	1		

Методическое обеспечение программы

Информационное обеспечение

Словарь, дающий толкование профессиональных слов из области физики

1. Викисловарь : [Электронный ресурс] // Физические термины. URL: <https://inlnk.ru/w4gL0l>

Инструкции по технике безопасности:

1. Инструкция по охране труда обучающихся (вводный инструктаж).
2. Инструкция правилам безопасного поведения учащихся в ОУ.
3. Инструкция по пожарной безопасности.
4. Инструкция по электробезопасности.
5. Инструкция по правилам безопасности при обнаружении неизвестных пакетов, взрывоопасных предметов.
6. Инструкция правила безопасного поведения при угрозе террористического акта.

Мультимедийные презентации по темам:

1. Гипотеза и её проверка.
2. Опыт и эксперимент: основные этапы и проведение.
3. Физические величины и физические приборы.

4. Линейка и метр. Измерительный цилиндр. Весы. Термометр.
5. Механические явления.
6. Тепловые явления.
7. Оптические явления.
8. Звуковые явления.
9. Электромагнитные явления.
10. Строение вещества. Диффузия.
11. Конвекция.
12. Инерция.
13. Ракеты. Реактивное движение.
14. Тень. Теневая проекция.
15. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.
16. Свет. Спектр света.
17. Звук и эхо.
18. Электростатика. Электризация тел.
19. Трансформаторы.

Конспекты – сценарии уроков – викторин:

1. Урок – викторина «Физические явления»
2. Урок – викторина «Юный физик»

Список литературы

Для учителя:

1. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для учащихся и педагогов // Завуч. – 2005. - № 6.
2. Васильева Л.В., Милованова Т.В. Исследовательская деятельность учащихся в лицее // Физика (ПС). – 2008. - № 4.
3. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5 – 8 классы: пособие для учителя/ Н.А. Криволапова – М.: Просвещение, 2012. (Стандарты второго поколения).
5. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. Мастерская учителя физики. 7-11 класс. Москва. ВАКО 2010.
6. Ивашкин, Д.А. Освоение метода познания на уроках физики [Текст]/ Д.А. Ивашкин // Физ. в шк.- 2011.-№ 14,- С. 23-25.
7. Методическое пособие: «Опыты в теневой проекции с осветителем» (для самостоятельной работы студентов 4 курса специальности «Физика и Информатика»). Смоленск: СмолГУ, 2006. – 32 с.
8. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс: Учебное пособие/ Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Д.А. Исаев. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005
9. Щербак Ю. В. Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы. – М.: Глобус, 2008ю – 192 с.

Для обучающихся:

1. Гоциридзе Г. Ш. Практические и лабораторные работы по физике 7 – 11 классы / Г.Ш. Гоциридзе-М.: Классик Стиль, 2002.- 96 с.
2. Ланге В.Н. Физические опыты и наблюдения в домашней обстановке. – М.: Либроком, 2014. – 232 с.
3. Опыты и эксперименты / Л. Д. Вайткене, М. Д. Филиппова — Москва :Издательство АСТ, 2017. — 160 с.
4. Перельман Я. И. Занимательная физика. В 2-х книгах. Книга 1 – М.: Наука, 1979. – 133 с.
5. Перельман Я. И. Занимательная физика. В 2-х книгах. Книга 2 – М.: Наука, 1983. – 159 с.

Интернет ресурсы:

1. Классная физика [Электронный ресурс]./ режим доступа <http://class-fizika.narod.ru/>.
2. Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс]. / режим доступа http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://school-collection.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://fcior.edu.ru>
5. College.ru: Физика. [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://college.ru/fizika/>