

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4 имени Героя труда Ставрополя П.В. Лобанова», пос. Верхнестепной, Степновского муниципального округа Ставропольского края

«РАССМОТРЕНО» на заседании методического объединения классных руководителей Руководитель МО _____ В.Э. Гладкая Протокол № от 08.24г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по ВР МОУ СОШ № 4 им. П. В. Лобанова, пос. Верхнестепной _____ Л.В. Гусарова	«УТВЕРЖДЕНО» Директор МОУ СОШ № 4 им. П. В. Лобанова, пос. Верхнестепной _____ С.В. Кульчитская Приказ № от « » 08.2024 г.
---	--	--

**Проект программы
по внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
для обучающихся 10-11 классов**

Срок реализации: 1 год

Рабочая программа разработана
учителем физики
Беклемышевой М. А.

п. Верхнестепной, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Занимательная физика» предназначена для обучающихся 10-11 классов и разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, составлена с учетом основной образовательной программы среднего общего образования МОУ СОШ № 4 им. П. В. Лобанова, пос. Верхнестепной.

Актуальность данной дополнительной общеразвивающей программы обусловлена ее методологической значимостью - развитие у школьников мотивации к изучению физики. Курс имеет естественнонаучную направленность общекультурного уровня. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности и построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики, химии, биологии.

В программе предусмотрены возможности для развития основных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

В ходе изучения данного курса, учащиеся не только удовлетворяют свои образовательные потребности, но и получают навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике и биологии, получают краткие данные о медицинской и биологической аппаратуре. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности. Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах на основе физических законов поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в живой и неживой природе, сформирует интерес не только к физике, но и к науке в целом.

Курс «Занимательная физика» предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки - физики и направлениями исследований, которые возникли на стыке физики химии, биологии, и экологии. Он способствует расширению кругозора обучающихся, поддержанию интереса к изучению физики и направлен на решение лично значимых для ученика прикладных задач. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей.

ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе методов и приемов проектно-исследовательской деятельности. Включение метода проектов в организацию внеурочной деятельности дает много преимуществ и положительных результатов. Проектная деятельность даёт возможность интегрировать теоретические знания и практические навыки, приобретать навыки взаимодействия в группе. Для ученика проект - это возможность творчески раскрыться, проявить себя индивидуально или в коллективе. Проект даёт обучающимся опыт поиска информации, практического применения обучения, саморазвития, самореализации и самоанализа своей деятельности. Знания, умения и универсальные учебные действия, необходимые для организации проектно-исследовательской деятельности в школе, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в высших и средних профессиональных учебных заведениях, позволяют стать конкурентно-способными на рынке труда и в любой сфере профессиональной деятельности.

Необходимым условием реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, ИКТ-компетенции, а также совершенствовать навыки отстаивания собственной позиции по определённому вопросу.

Цель курса: знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике и формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

Задачи курса:

Воспитательные:

- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- осознанный выбор профильного обучения.

Развивающие:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;

- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации).
- Обучающие:
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов.

Общая характеристика программы внеурочной деятельности «Занимательная физика»

Программа «Занимательная физика» содержит, с одной стороны, материал по более углублённому изучению излагаемого в школьной программе избранного раздела, с другой – предполагает изучение таких вопросов физики, которые не входят в школьный курс, но повышают надёжность знаний, упрощают понимание и усвоение учебной информации на следующей ступени обучения. Программа позволяет осуществлять эвристические пробы и сформировать практическую деятельность школьников в изучаемой области знаний.

Развёртывание содержания знаний в программе структурировано таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается предыдущими, а между частными и общими знаниями прослеживаются связи.

Программа состоит из 4 достаточно самостоятельных тематических модулей. Модульная структура курса, дифференцированность заданий позволяют варьировать содержание курса в соответствии с особенностями ученического контингента (состав учебной группы, уровень знаний, обучающихся), наличия оборудования.

Достижение социально-психологических целей обеспечивается организацией работы в малых группах. Коллективная деятельность позволяет развивать у обучающихся коммуникативные качества. Выполнение группой практических заданий обеспечивает реализацию основных положений метода малых групп. Состав малых групп может меняться при переходе к изучению следующего модуля. Это обеспечивает более успешную социализацию обучающихся. Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, научно-популярной литературе, в Интернете и др.

Обучающая деятельность педагога заключается в создании организационно-педагогических условий для учебно-познавательной деятельности учеников, в оказании им педагогической поддержки и методической помощи, обеспечивающих гарантированное решение дидактических, развивающих и воспитательных задач.

Физика - экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Поэтому при организации занятий по внеурочной деятельности большое внимание уделяется экспериментальным методам исследования, чтобы развивать у обучающихся навыки учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности.

1. Содержание учебного курса

Содержание курса качественно отличается от базового курса физики. На уроках законы физики рассматриваются в основном на неживых объектах. Однако очень важно, чтобы у учащихся постепенно складывались убеждения в том, что, причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и что, все явления, происходящие в окружающем нас мире, взаимосвязаны. В курсе рассматриваются вопросы, направленные на развитие интереса к физике, к экспериментальной деятельности, формирование умений работать со справочной литературой. Во время изучения курса «Физика вокруг нас» ребята получают возможность проводить исследовательский проект по любому из выбранных направлений. На итоговых занятиях обучающиеся выступают и защищают свой проект.

Электромагнитные явления – 8 часов

Электростатические заряды. Бытовые электроприборы. Домашняя электропроводка. Техника безопасности при работе с «бытовым электричеством». Знакомство с работой индикаторной отверткой, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Фоторецепторы, электрорецепторы, Биоэлектричество сна.

Магнитное поле и живые организмы. Использование магнитов в быту. Использование магнита как металлоискателя.

Радио. Телевидение. Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки.

Механические колебания и волны - 2 часа

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскопи фонендоскоп. Выстукивание – как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния.

Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Ультразвук и инфразвук. Физические основы ультразвукового исследования человека. Звуки природы.

Тепловые явления - 9 часов

Виды теплопередачи в быту. Диффузия. Кипение. Вопросы безопасности в тепловых процессах. Способы измерения температуры. Терморегуляторы. Значение цвета для оформления бытовых приборов, посуды; проверка работы вентиляции; ароматизация помещения, изготовление волосяного гигрометра. Насыщенный, ненасыщенный пар. Влажность. Значение температурного режима и влажности для жизнедеятельности человека.

Оптические явления - 14 часов

Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Законы геометрической оптики. Зеркало. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Расчет параметров линзы и изображения. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза. Полное внутреннее

отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Световые явления в природе.

Защита проектов – 2 часа

Теоретический материал должен быть неразрывно связан с практикой. При подборе дидактического материала использовать задания всех видов и уровней. Все практические работы проводятся без указаний к работе, чтобы выполнение заданий было творческим процессом. В случае затруднений необходим индивидуальный подход, который заключается в использовании краткого или подробного описания работы. Объем материала изучаемых тем занятий и количество отведенных на это часов определяется самим учителем.

Цифровая лаборатория «Точка роста» содержит широкий спектр цифровых датчиков и позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

Приемы и методы работы, которые планируются при реализации программы:

- самостоятельные работы с источниками информации;
- устные сообщения учащихся с последующей дискуссией;
- эвристические беседы;
- элементы игровых технологий;
- выполнение экспериментальных и практических работ с использованием**

Цифровой лаборатории «Точка роста»;

- работа с дидактическим материалом;
- самоконтроль учащимися своих знаний по вопросам для повторения.

2. Планируемые результаты освоения программы

Личностными результатами являются:

- формирование познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- познание природы, необходимость разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;

Метапредметными результатами являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

Предметными результатами являются:

- формирование представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладеть понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- развитие умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

Примерное тематическое планирование курса “Занимательная физика” 10-11 классы (1 час в неделю)

№ п/п	Название раздела	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации
1	Электромагнитные явления	8	7	1	зачет
2	Механические колебания и волны	2	2		зачет
3	Тепловые явления	9	6	3	зачет
4	Оптические явления	14	10	4	зачет
5	Защита проектов	2	2		зачет
	Всего	35	27	8	

№ занятия п/п	Тема занятия
	Электромагнитные явления (8 часов)
1	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.
2	Лабораторная работа «Определение сопротивления тканей человека»
3	Природные и искусственные электрические токи.
4	История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.
5	Конференция «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»
6	Магнитное поле Земли и его влияние на человека.
7	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.
8	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.
	Механические колебания и волны (2 часа)

9	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.
10	Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук.
Тепловые явления (9 часов)	
11	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.
12	Лабораторная работа «Изменение температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени».
13	Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач.
14	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.
15	Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата».
16	Тепловые процессы в теле человека.
17	Лабораторная работа «Определение дыхательного объема легких человека» Лабораторная работа «Определение давления крови человека»
18	Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества)
19	Решение экспериментальных задач. (Уравнение состояния идеального газа. Влажность воздуха)
Оптические явления (14 часов)	
20	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Лабораторная работа «Определение уровня освещенности в классе»
21	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.
22	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Экспериментальная работа: «Построение изображения в плоском зеркале».
23	Экспериментальная работа: —Многократное изображение предмета в плоских зеркалах .
24	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.
25	Построение изображения в системе зеркал.
26	Поле зрения.
27	Способы исправления дефектов зрения.
28	Лабораторная работа: «Определение фокусного расстояния и оптической силы очков» Решение экспериментальных задач.
29	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало).
30	Оптические иллюзии нашего зрения.
31	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).
32	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).
33	Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света.
Защита проектов (2 часа)	
34	Защита проектов
35	Защита проектов

3. Учебно-методическое обеспечение

Литература

1. Богданов К.Ю. «Физик в гостях у биолога» М, Наука, 2006;
2. Перельман «Занимательная физика» 1-3 часть М, Наука 2005;
3. Тарасов Л.В Физика в природе М, Просвещение 2008;
4. Смирнов А.П., Захаров О.В. Весёлый бал и вдумчивый урок: Физические задачи с лирическими условиями. - М.: Кругозор, 2014;
5. Усольцев А.П. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. - Екатеринбург: У-Фактория, 2003;
6. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 2006;
7. «Познай самого себя» / Библиотека «Первое сентября» серия «Физика» выпуск №26 2009;
8. Кикоин И.К. Рассказы о физике и физиках // Библиотечка «Квант». Вып. 53. М.: Наука; гл. ред. физ.-мат. лит., 1986;
9. Гальперштейн Л. Занимательная физика». - М.: Росмэн, 1998;
10. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. — М. Наука, 2011;
11. Тит Том Научные забавы. Физика: опыты, фокусы и развлечения: пер. с фр. - М.: АСТ: Астрель, 2007;
12. Уокер Дж. Физический фейерверк. - М.: Мир, 1979.
13. Леонович А.А. Физический калейдоскоп. - М.: Бюро Квантум, 1994;
14. Аракелян М.К., Вайнштейн Л.И. Электробезопасность в жилых зданиях.- М.: Энергоатомиздат 1983;
15. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике. М.: «Просвещение» 1965;
Юфанова И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе. М. «Просвещение», 1990.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; наглядные пособия к урокам. <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. <http://www.openclass.ru>
6. Электронные учебники по физике. <http://www.fizika.ru>
7. **Цифровая лаборатория Releon «Точка роста».**