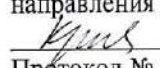


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

Муниципальное образование Кавказский район Краснодарского края

МБОУ СОШ №15 имени А.П. Маресьева

РАССМОТРЕНО
Методическим объединением
учителей математического и
естественно-научного
направления
 Кривцова Г.И.
Протокол № 1
от 30.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 Михайленко Е.В.
Протокол № 1
от 31.08.2022 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Юный физик»

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок освоения программы: 2022-2023 учебный год

Объём программы: 204 часа

Составитель: Жерёбкин Андрей Сергеевич,
педагог дополнительного образования
Центра образования естественно-научной и
технологической направленностей «Точка роста»
МБОУ СОШ № 15 им. А.П. Маресьева

п. Мирской

1. Комплекс основных характеристик программы «Юный физик»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы. В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242 ;
- СанПин 2.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- СанПин 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
- СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;
- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 №2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

Уровень освоения программы: базовый

Направленность (профиль) программы

Программа «Юный физик» - естественнонаучной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Актуальность программы

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности обучающихся в более широком объёме, что положительно отразится на изучении других предметов и расширении кругозора в целом, будет способствовать формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся.

Педагогическая целесообразность

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию.

Программа позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 13 до 17 лет. Дети 13-17 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Занимательная физика». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учёт личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Объём программы

Программа рассчитана на 204 часа.

Срок освоения программы - 1 год

Формы обучения и виды занятий по программе

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы обучающиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или из-за низких температур); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

Состав группы

I группа (7-8 класс) – 15 человек

II группа (9 класс) – 15 человек

III группа (10-11 класс) – 15 человек

Цель и задачи

Цель: развитие у обучающихся познавательных интересов в области естественных наук, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

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

2. Воспитательные: воспитывать убежденность 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.

3. Развивающие: развивать умения и навыки самостоятельной работы с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Планируемые результаты

Предметные

Ожидается, что к концу обучения по программе «Юный физик» у обучающихся будут развиты знания, умения и навыки:

Модуль 1.1 Должны знать:

- Законы физики;
- роль компьютера в физических исследованиях;
- физика и времена года;
- взаимодействие тел;
- физические законы выполнения работ исследовательского характера;

уметь:

- решать разные типы задач;
- работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными,
- пользоваться ресурсами Интернет.

Модуль 1.2 Обучающиеся должны

знать:

- Строение солнечной системы;
- планеты земной группы;
- программы по астрономии: Stellarium;
- созвездия, звезды и галактики;
- время и его измерение;
- давление твердых тел, жидкостей и газов;
- электрические явления;
- световые явления;
- физика космоса;

- магнетизм;
- достижения современной физики
- **уметь:** -ставить эксперименты; работать с дополнительными источниками информации электронными, ориентироваться в мире, в том числе профессий.

Программа «Юный физик» предусматривает развитие у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами являются:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Метапредметные

- овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Личностные

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

1.2.Содержание программы

1.2.1. Учебный план

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Модуль 1				
1	Введение. Инструктаж по ОТ	1	1	-	Практическое и проектные работы
2	Физика и времена года: Физика осенью	4	3	1	
3	Взаимодействие тел	4	3	1	

4	Звуковые явления	4	3	1	
5	Тепловые явления	7	5	2	
6	Физика и времена года: Физика зимой	4	3	1	
	Модуль 2				
7	Астрофизика	4	3	1	
8	Давление твердых тел, жидкостей и газов	4	3	1	
9	Физика и времена года: Физика весной	4	3	1	
10	Колебания и волны	4	3	1	
111	Физика и электричество	5	4	1	
12	Световые явления	5	4	1	
13	Физика космоса	5	4	1	
14	Магнетизм	6	5	1	
15	Достижения современной физики	5	4	1	
16	Физика и времена года: Физика летом	4	3	1	
	Итого	70	54	16	

1.2.2.Содержание учебного плана

Модуль 1

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (1ч)

Теория - 1ч. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика - основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (4ч)

Теория - 3ч. Создание презентации «Физика осенью». Аэродинамика. Загадочное вещество - вода. Три состояния воды. Интересные факты о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Практика - 1ч. Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в с. Покровское", выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (4ч)

Теория - 3ч. Механическое движение. Относительность механического движения. Виды механического движения. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Сила. Силы в природе. Простые механизмы. Явление инерции.

Практика - 1ч. Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Механическая работа и мощность.

ТЕМА 4.ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4ч)

Теория -3ч. Звук и источники звука в природе и технике. Роль звука в жизни человека. Высота и громкость звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Значение звука для обитателей природы.

Практика - 1ч. Познавательная прогулка. Изучение звуков птиц и животных. Измерение громкости звука в помещении и на улице. Поглощение звука различными веществами.

ТЕМА 5.ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7ч)

Теория - 5ч. Температура. Термометр. Жидкостные, биметаллические, электрические термометры. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность, конвекция, излучение. Каким образом в Земле приходит тепло Солнца. Удельная теплоёмкость различных веществ. Количество теплоты. Вода как источник огромной тепловой энергии, Влияние воды на климат. Примеры различных температур в природе.

Практика - 2ч. Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град.

ТЕМА 6. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (4ч)

Теория - 3ч. Физика - наука о природе. Зима как время года. Можно ли изучать природу зимой? Как различные обитатели природы переживают зиму. Что происходит с

водой зимой. Что происходит с растениями зимой. Почему в нашей местности при строительстве водопровода копают траншею глубиной не менее 1,5 метра. Почему в Заполярье строят дома на сваях.

Практика - 1ч. Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей. Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Бури и метели: сходство и различия.

Модуль 2

ТЕМА 7. АСТРОФИЗИКА (4ч)

Теория - 3ч. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.

Звёзды, созвездия, галактики. Солнце. Роль Солнца в существовании жизни на Земле

Луна - естественный спутник Земли. Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады».

Практика - 1ч. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь. Новости физики и космоса.

ТЕМА 8. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (4ч)

Теория - 3ч. Давление твердых тел. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Погружение водолазов на большую глубину, кессонная болезнь. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры, барометр. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические и пневматические машины

Практика - 1ч. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Барометр. Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем?

ТЕМА 9. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (4ч)

Теория - 3ч. Физические явления весной. Что происходит в природе весной. Пробуждение растений и спящих животных. Весенние паводки, наводнения. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

Практика - 1ч.

Опыты: исследование процессов таяния снега и льда.

ТЕМА 10. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (4ч)

Теория - 3ч. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Свободные и вынужденные колебания. Период и частота колебаний. Скорость волны. Колебательные системы. Колебательный контур.

Практика - 1ч. Проект-исследование «Изучение колебаний пружинного и математического маятников». Занимательные опыты по изучению электромагнитных колебаний.

ТЕМА 11. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (5ч)

Теория - 4ч. Электрические явления. Электризация тел. Явление электромагнитной индукции. Электрический ток. Амперметр. Источники тока. Действия электрического тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Омметр. Расчёт сопротивления. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

Практика - 1ч. Проект-исследование «Экономия электроэнергии».

Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Гром. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»

Занимательные опыты по электричеству.

ТЕМА 12. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5ч)

Теория - 4ч. Источники света. Распространение света. Световой пучок и световой луч. Образование тени и полутени. Законы распространения света. Отражение и преломление света. Световолоконная оптика. Зрение. Глаз как оптическая система. Коррекция зрения с помощью оптических приборов. Фотоаппарат и видеокамера. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

Практика - 1ч. Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».

Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений о физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота.

Глаз - живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Изучение устройств микроскопа. Наблюдения в микроскоп.

ТЕМА 13. ФИЗИКА КОСМОСА (5ч)

Теория - 4ч. Достижения и перспективы современной космонавтики. Развитие космической ракетной техники. Современные приборы для исследования космического пространства. Роль космоса в жизни современного общества. Полёт на Луну. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Использование результатов

космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве. Международное сотрудничество в освоении космоса.

Практика - 1ч. Проекты исследования космоса. История космонавтики».

ТЕМА 14. МАГНЕТИЗМ (6ч)

Теория - 5ч. Понятие о магнитном поле. Источники магнитного поля. Постоянные магниты. Применение магнитов. Магнитное поле электрического тока. Электромагниты и их применение. Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

Практика - 1ч. Занимательные опыты по магнетизму.

ТЕМА 15. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (5 ч)

Теория - 4ч. Ядерная и термоядерная физика. Ядерная и термоядерная энергетика и её перспективы. Физика элементарных частиц. Физика атомного ядра. Радиоактивные изотопы и их применение.

Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанобъектов. Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас.

Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой нанозаконономики. Средства современной связи. Физика и военная техника.

Физика в задачах военно-исторических событий. Роль физики в победе советского народа в Великой Отечественной войне 1941 - 1945 гг. Развитие военной техники. Новости физики и космоса.

Практика - 1 ч. Проекты исследования современной физики.

ТЕМА 16. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (4ч)

Теория - 3ч. Что происходит в природе летом. Почему летом Солнце выше всего над горизонтом. Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Физические кроссворды и ребусы.

Практика - 1ч. Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Подготовка и проведение представления «Физические фокусы».

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Место проведения: кабинет физики

Время проведения занятий:

Изменения расписания занятий:

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата плановая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
Модуль 1							
Тема 1. Введение. 1 ч.							
1	Введение. Инструктаж по ОТ	1	Семинар	Собеседование			
Тема 2. Физика и времена года. Физика осенью. 4 ч.							
2	Создание презентации «Физика осенью»	1	Практикум	Презентация			
3	Загадочное вещество - вода	1	Семинар	Собеседование			
4	Роль воды в жизни человека	1	Семинар	Собеседование			
5	Исследование «Проблема питьевой воды на Земле и в селе Покровское»	1	Практикум	Отчёт о выполнении исследования			
Тема 3. Взаимодействие тел. 4 ч.							
6	Механическое движение	1	Лекция	Устный опрос			
7	Движение Земли вокруг Солнца	1	Семинар	Собеседование			
8	Сила.	1	Лекция	Устный опрос			
9	Практическая работа «Определение плотности природных материалов»	1	Практикум	Отчёт о выполнении исследования			
Тема 4. Звуковые явления. 4 ч.							
10	Звук и источники звука в природе и технике	1	Лекция	Устный опрос			
11	Роль звука в жизни человека	1	Семинар	Собеседование			
12	Значение звука для обитателей природы	1	Семинар	Собеседование			
13	Познавательная прогулка «Изучение звуков птиц и животных. Измерение громкости звука»	1	Наблюдение	Отчёт о выполнении наблюдения			
Тема 5. Тепловые явления. 7 ч.							
14	Температура. Термометры.	1	Семинар	Викторина			
15	Внутренняя энергия.	1	Семинар	Собеседование			
16	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1	Лекция	Тестирование			
17	Удельная теплоёмкость.	1	Семинар	Собеседование			
18	Количество теплоты.	1	Беседа	Устный опрос			

19	Познавательная прогулка. Измерение температуры в помещении, на улице, в почве.	1	Практикум	Отчёт о выполнении исследования		
20	Практическая работа «Измерение относительной влажности в помещении и на улице»	1	Практикум	Отчёт о выполнении работы		
Тема 6. Физика и времена года. Физика зимой. 4 ч.						
21	Зима как время года.	1	Беседа	Устный опрос		
22	Что происходит с водой зимой	1	Лекция	Тестирование		
23	Промерзание грунта	1	Беседа	Викторина		
24	Познавательная прогулка «Снег. Лёд. Исследование слоистой структуры снежного покрова»	1	Наблюдение	Отчёт о выполнении наблюдения		
Модуль.2						
Тема 7. Астрофизика. 4 ч.						
25	Строение солнечной системы	1	Лекция	Устный опрос		
26	Планеты земной группы. Планеты гиганты.	1	Лекция	Устный опрос		
27	Спутники. Луна-естественный спутник Земли	1	Лекция	Устный опрос		
28	Вечерняя экскурсия. Наблюдение за звёздным небом.	1	Наблюдение	Отчёт о выполнении наблюдения		
Тема 8. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. 4 ч.						
29	Давление твёрдых тел.	1	Беседа	Устный опрос		
30	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	1	Лекция	Тестирование		
31	Гидравлические и пневматические машины.	1	Беседа	Устный опрос		
32	Практическая работа «Измерения атмосферного давления в школе и на улице».	1	Практикум	Отчёт о выполнении работы		
Тема 9. Физика и времена года. Физика весной. 4 ч.						
33	Физические явления весной	1	Лекция	Устный опрос		
34	Весенние паводки и наводнения.	1	Лекция	Устный опрос		
35	Туман.	1	Лекция	Устный опрос		
36	Опыты «Исследование процессов таяния снега и льда».	1	Опыты	Отчёт о выполнении опытов		
Тема 10. Колебания и волны. 4 ч.						
37	Механические колебания и волны	1	Лекция	Устный опрос		
38	Электромагнитные колебания и волны	1	Беседа	Устный опрос		
39	Колебательные системы. Колебательный контур	1	Лекция	Тестирование		
40	Проект-исследование «Изучение колебаний пружинного и математического маятников»	1	Практикум	Защита проекта		
Тема 11. Физика и электричество. 5 ч.						

41	Электрические явления	1	Беседа	Устный опрос		
42	Электрический ток. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр.	1	Лекция	Устный опрос		
43	Электрическое сопротивление. Омметр. Расчёт сопротивления.	1	Практикум	Тестирование		
44	Способы соединения потребителей электрического тока.	1	Практикум	Сборка схем		
45	Проект-исследование «Экономия электроэнергии».	1	Исследование	Защита проекта		
Тема 12. Световые явления. 5 ч.						
46	Источники света. Распространение света	1	Лекция	Устный опрос		
47	Образование тени и полутени	1	Беседа	Устный опрос		
48	Отражение и преломление света	1	Практикум	Устный опрос		
49	Оптические приборы.	1	Лекция	Тестирование		
50	Исследование «Свет в жизни животных и человека», «Перспективы использования световой энергии».	1	Исследование	Отчёт о выполнении исследования		
Тема 13. Физика космоса. 5 ч.						
51	Достижения и перспективы современной космонавтики.	1	Лекция	Устный опрос		
52	Современные приборы для исследования космического пространства	1	Беседа	Устный опрос		
53	Полёты на Луну	1	Беседа	Устный опрос		
54	Международное сотрудничество в освоении космоса	1	Лекция	Устный опрос		
55	Проект-исследование «История космонавтики»	1	Исследование	Защита проекта		
Тема 14. Магнетизм. 6 ч.						
56	Магнитное поле. Источники магнитного поля	1	Лекция	Устный опрос		
57	Применение магнитов.	1	Беседа	Устный опрос		
58	Магнитное поле Земли	1	Лекция	Устный опрос		
59	Магнитные бури. Полярные сияния.	1	Лекция	Устный опрос		
60	Сила Лоренца	1	Лекция, опыты	Викторина		
61	Опыты по магнетизму.	1	Практикум	Отчёт о выполнении опытов		
Тема 15. Достижения современной физики. 5 ч.						
62	Ядерная и термоядерная физика	1	Лекция	Устный опрос		
63	Физика элементарных частиц	1	Лекция	Устный опрос		
64	Нanomатериалы	1	Беседа	Устный опрос		
65	Нанотехнологии	1	Консультация	Викторина		
66	Проекты «Исследования современной физики»	1	Исследование	Защита проекта		

Тема 16. Физика и времена года. Физика летом 4 ч.

67	Лето как время года	1	Лекция	Устный опрос			
68	Солнце летом	1	Беседа	Устный опрос			
69	Растения и насекомые летом	1	Беседа	Устный опрос			
70	Изготовление модельных картин «Физика в весёлых картинках»	1	Практикум	Картина			

Приложение 1.

Практическая работа № 1 «Определение плотности природных материалов».

Практическая работа № 2 «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».

Практическая работа № 3 «Измерение влажности воздуха в школе и на улице».

Приложение 2.

ЗАДАЧИ.

1. Кто быстрее перемещается - аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя - 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. Определите мощность, развиваемую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды - чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые - стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
9. Самая быстрая бегающая птица - страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. Какое давление на такой глубине?
11. Самое медлительное животное - это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км?
12. Самый большой вес, который поднимает человек - около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?

13. Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

ВИКТОРИНА.

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
2. Почему конькобежец легко катается по льду?
3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).
4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?
5. Почему в морской пучине всегда холодно?
6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.
7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?
8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).
9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась»? (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).
10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?
11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы - канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).
12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?
13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).