


Департамент Смоленской области по образованию и науке

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пригорьевская средняя школа имени Героя Советского Союза Е.Ф.Петрунина»

Принята на заседании педагогического
совета от «31» 08. 2023г
Протокол №1

Утверждаю:

Директор  О.Л.Тюлягина
Приказ № 116-о от 01.09.2023г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Я знаю физику!»
(ТОЧКА РОСТА)**

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор- составитель
педагог дополнительного образования
Аксенова Л.В.

Д.Пригоры,2023г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Я, знаю физику!» разработана в соответствии с нормативно- правовыми документами:
-Закон «ОБ образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

-«ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ» (ПРИКАЗ от 27 июля 2022 г. N 629).

-СанПиН 2.4. 364-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р)-Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);

-Уставом МБОУ «Пригорьевская средняя школа».

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность программы:

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 научатся 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.

Новизна программы: Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе и

познакомить со всеми научными основами физики практически. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков 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.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 8 классе этот процесс необходим. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Педагогическая целесообразность:

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 «Я,знаю физику» способствует **общеинтеллектуальному** направлению развитию личности обучающихся 8-10 х классов.

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

Адресат программы: программа «Я, знаю физику!» предназначена для учащихся 8-10 классов, имеющих склонность и проявляющих интерес к физике. Дополнительная общеобразовательная программа доступна для детей с ограниченными возможностями здоровья и для мотивированных детей, а также для детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Количество часов по программе в год: 72 часа.

По продолжительности реализации программы: 1 год

Занятия проводятся: 4 раза в неделю по 1 академическому часу в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14

Форма организации образовательного процесса: очная, групповая, индивидуальная и работа в малых группах;

Наполняемость групп: не менее 3 человек.

Кадровое обеспечение программы: по данной программе «Я, знаю физику!» для учащихся 8-10 класса может работать педагог дополнительного образования с уровнем, образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

По содержанию деятельности: универсальная.

Уровень сложности: стартовый.

По уровню образования: общеразвивающая.

Формы занятий:

в процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий: практические работы; эксперименты; наблюдения; коллективные, групповые и индивидуальные исследования; самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

В ходе реализации программы активно используется оборудование центра «Точка роста». Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ДОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования;

- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках физики, учащиеся смогут выполнить множество практических работ и экспериментов.

Цели программы:

- формирование умений наблюдать природные явления
- формирование навыков выполнения опытов, лабораторных работ и экспериментальных исследований объектов и явлений природы;
- формирование навыков самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки.

Задачи программы:

- формировать у обучающихся умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования и цифровых мультимедийных устройств;
- формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- создать условия для формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебно-исследовательской и творческой деятельности; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ

Ожидаемые результаты:

1. Предметные:

- Уметь пользоваться методами изучения явлений природы;
- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- обрабатывать результаты измерений;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- обнаруживать зависимости между физическими величинами;
- объяснять полученные результаты и делать выводы;
- оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- уметь применять теоретические знания по физике на практике;
- решать физические задачи на применение полученных знаний;
- выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- уметь докладывать о результатах своего исследования;
- участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- использовать справочную литературу и другие источники информации.

2. Метапредметные

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности;
- анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции,

- выделять этапы и оценивать меру освоения каждого,
- находить ошибки,
- устанавливать их причины;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию,
- делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- уметь анализировать явления;
- уметь работать в паре и коллективе;
- эффективно распределять обязанности.

3. Личностные:

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- мотивировать свои действия;
- выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- воспринимать речь учителя(одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач

Учебный план

№ п/п	Название образовательных блоков, разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Вводные занятия. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный.	16	15	1	Беседы, наблюдения, записи в тетради
2.	Раздел 2. Тепловые явления	19	15	4	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
3.	Раздел 3. Изменение агрегатных состояний вещества	28	22	6	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
4.	Раздел 4. Электрические явления	9	4	5	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
ИТОГО:		72	56	416	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводные занятия. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный.

Введение. План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных Работ.

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. Физические величины и их измерение. Точность измерений. Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков. Отличие цифровых датчиков от аналоговых приборов

Экспериментальная работа № 1. «Определение цены деления приборов, снятие показаний»

Входная диагностика. Тест

Раздел 2. Тепловые явления

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Практическая работа № 1. «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».

Практическая работа № 2. «Изучение выветривания воды с течением времени»

Практическая работа № 3. «Изучение строения кристаллов, их выращивание».

Экспериментальная работа № 2. «Исследование аморфных тел»

Раздел 3. Изменение агрегатных состояний вещества

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр.

Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Практическая работа № 4. «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»

Практическая работа № 5. «Определение удельной теплоты плавления льда»

Практическая работа № 6. «Изучение процессов плавления и кристаллизации аморфного тела»

Экспериментальная работа № 3. «Исследование температуры плавления и отвердевания»

Экспериментальная работа № 4. «Зависимость температуры кипения от давления»

Экспериментальная работа № 5. «Исследование влажности воздуха»

Раздел 4. Электрические явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках,

газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр.
Электрическое напряжение. Вольтметр.
Электрическое сопротивление.
Закон Ома для участка электрической цепи.
Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.
Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током.
Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.
Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание.
Плавкие предохранители.
Практическая работа № 7. «Изготовление электроскопа»
Практическая работа № 8. «Определение удельного сопротивления»
Практическая работа № 9. «Исследование лампы накаливания»
Экспериментальная работа № 6. «Исследование электрического поля»
Экспериментальная работа № 7. «Исследование явления электростатической индукции»

Календарный учебный график

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Кол-во часов в группу</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Формы аттестаци и/контроля</i>
Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории					
1.	сентябрь	Введение. План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ	1	Занятие-знакомство	Беседы, наблюдения, записи в тетради
2.	сентябрь	Методы научного исследования	1	Лекция	
3.	сентябрь	Физических величины и их измерение	1	Семинар	
4.	сентябрь	Физических величины и их измерение	1	Семинар	
5.	сентябрь	Система «СИ»	1	Семинар	
6.	сентябрь	Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований	1	Практическое занятие	
7.	сентябрь	Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований	1	Практическое занятие	
8.	сентябрь	Точность измерений.	1	Лекция	
9.	октябрь	Точность измерений	1	Семинар	
10.	октябрь	Точность измерений	1	Семинар	
11.	октябрь	Экспериментальная работа № 1. «Определение цены деления приборов, снятие показаний»	1	Практическое занятие	
12.	октябрь	Решение качественных задач по теме: «Определение погрешностей измерения»	1	Семинар	
13.	октябрь	Цифровые датчики. Общие характеристики	1	Практическое занятие	
14.	октябрь	Физические эффекты, используемые в работе датчиков	1	Лекция	
15.	октябрь	Отличие цифровые датчики от аналоговых приборов	1	Практическое занятие	
16.	октябрь	Отличие цифровые датчики от аналоговых приборов	1	Практическое занятие	
Раздел 2. Тепловые явления					
17.	ноябрь	Практическая работа № 1. «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».	1	Практическое занятие	

18.	ноябрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии тела с помощью работы».	1	Семинар	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
19.	ноябрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии тела с помощью работы».	1	Практик работа	
20.	ноябрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии тела с помощью работы».	1	Практик работа	
21.	ноябрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии с помощью теплопроводности».	1	Семинар	
22.	ноябрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии тела с помощью работы».	1	Практик работа	
23.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии тела с помощью работы».	1	Практик работа	
24.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии с помощью конвекции».	1	Семинар	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
25.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии с помощью конвекции».	1	Практик работа	
26.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии с помощью конвекции».	1	Практик работа	
27.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии с помощью излучения».	1	Семинар	
28.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии с помощью излучения».	1	Практик работа	
29.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Изменение внутренней энергии с помощью излучения».	1	Практик работа	
30.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Тепловые явления».	1	Практик работа	
31.	декабрь	Решение качественных задач по теме: «Тепловые явления».	1	Практик работа	
32.	январь	Практическая работа № 2 «Изучение выветривания воды с течением времени»	1	Практическая работа	
33.	январь	Практическая работа №3. «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1	Практическое занятие	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
34.	январь	Экспериментальная работа № 2. «Исследование аморфных тел»	1	Практическое занятие	

35.	январь	Решение качественных задач по теме: «Тепловые явления».	1	Практ работа	Собесед	
Раздел 3. Изменение агрегатных состояний вещества						
36.	январь	Решение задач по теме: «Удельная теплоёмкость»	1	Семинар	собеседование, записи в тетради	
37.	январь	Решение задач по теме: «Удельная теплоёмкость»	1	Практ занятие		
38.	февраль	Решение задач по теме: «Удельная теплоёмкость»	1	Практ занятие		
39.	февраль	Решение задач по теме: «Удельная теплоёмкость»	1	Практич занятие		
40.	февраль	Решение задач по теме: «Уравнение теплового баланса»	1	Практич занятие		
41.	февраль	Решение задач по теме: «Уравнение теплового баланса»	1	Практич занятие		
42.	февраль	Решение задач по теме: «Уравнение теплового баланса»	1	Практич занятие		
43.	февраль	Решение задач по теме: «Уравнение теплового баланса»	1	Практич занятие		
44.	февраль	Практическая работа № 4. «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	1	Практическое занятие		Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
45.	февраль	Решение задач по теме: «Удельная теплота сгорания топлива»	1	Семинар		
46.	март	Решение задач по теме: «КПД нагревательного элемента»	1	Семинар		
47.	март	Решение качественных задач по теме: «Плавление и отвердевание»	1	Семинар		
48.	март	Экспериментальная работа № 3. «Исследование температуры плавления и отвердевания»	1	Практическое занятие		
49.	март	Решение качественных задач: «Графики плавления и кристаллизации»	1	Семинар		
50.	март	Решение задач по теме: «Удельная теплота плавления»	1	Семинар		
51.	март	Практическая работа №5. «Определение удельной теплоты плавления льда»	1	Практическое занятие		
52.	март	Практическая работа №6. «Изучение процессов плавления и кристаллизации аморфного тела»	1	Практическое занятие		

53.	март	Решение качественных задач по теме: « Парообразование и конденсация»	1	Семинар	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
54.	март	Экспериментальная работа № 4. «Зависимость температуры кипения от давления»	1	Практическое занятие	
55.	апрель	Решение задач на тему «Удельная теплота парообразования»	1	Семинар	
56.	апрель	Решение задач по теме: «Влажность воздуха»	1	Семинар	
57.	апрель	Экспериментальная работа № 5. «Исследование влажности воздуха»	1	Практическое занятие	
58.	апрель	Решение задач по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	Семинар	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
59.	апрель	Решение задач по теме:» Графики тепловых процессов»	1	Семинар	
60.	апрель	Решение задач по теме: «КПД тепловых двигателей»	1	Семинар	
61.	апрель	Решение качественных задач по теме: « Парообразование и конденсация»	1	Практ зан	
62.	апрель	Решение качественных задач по теме: « Парообразование и конденсация»	1	Практ занятие	
63.	апрель	Решение качественных задач по теме: « Парообразование и конденсация»	1	Практ зан	
Раздел 4. Электрические явления					
64.	май	Решение качественных задач по теме: «Электризация. Два рода зарядов»	1	Семинар	Самостоятельный эксперимент, собеседование, записи в тетради
65.	май	Решение задач по теме: «Закон сохранения электрического заряда»	1	Семинар	
66.	май	Экспериментальная работа № 6. «Исследование электрического поля»	1	Практическое занятие	
67.	май	Решение задач по теме: «Строение атома. Элементарный электрический заряд»	1	Семинар	
68.	май	Решение качественных задач по теме: «Проводники и диэлектрики в электрическом поле»	1	Семинар	
69.	май	Решение качественных задач по теме: «Электростатическая индукция»	1	Семинар	
70.	май	Экспериментальная работа №7. «Исследование явления электростатической индукции»	1	Практическое занятие	

71.	май	Практическая работа № 7 «Изготовление электроскопа»	1	Практическое занятие	
72.	май	Итоговое занятие	1	Семинар	

Диагностический инструментарий

Входная диагностика. Тест.

1. Выберите среди представленных методов самый древний.

- сравнение
- описание
- наблюдение +
- эксперимент

2. Назовите самый современный метод изучения природы:

- наблюдение
- измерение +
- описание
- эксперимент

3. Для какого из методов чаще всего используют этот инструмент



- моделирование
- наблюдение
- эксперимент
- измерение +

4. Выберите, чем лучше вести на природе записи в полевой дневник:

- шариковая ручка
- фломастер
- карандаш +
- гелевая ручка

5. Каким методом пользуется ученый, снимающий в Африке на камеру поведение львов?

- Наблюдение +
- моделирование
- измерение
- эксперимент

6. Что позволяют исследовать методы изучения природы?

- объекты живой природы ведущие неподвижный образ жизни
- свойства неживого мира разными способами +
- свойства живого мира только одним способом
- свойства живого мира разными способами

7. Какой метод используют ученые, делая разные типы домиков для птиц, чтобы выяснить способы их оптимального моделирования?

- Моделирование +
 - наблюдение
 - измерение
 - эксперимент
8. Выберите два лабораторных метода исследования, которые могут использовать ученые, изучающие животных в их естественных условиях.
- описание
 - эксперимент
 - наблюдение +
 - моделирование +
 - сравнение
9. Как называется метод, при котором необходимо проанализировать наблюдения за несколько лет?
10. Ученому необходимо узнать вес зерен в колосьях и высадить самые урожайные. Какие методы он при этом использует в этой части опыта. (выбрать три метода).
- моделирование
 - измерение +
 - наблюдение
 - эксперимент +
 - сравнение +

ИТОГОВАЯ ДИАГНОСТИКА. ТЕСТ.

1. Какой прибор служит для определения массы тела?
- а) тонометр
б) термометр
в) весы+
2. Поверка приборов:
- а) тарировка шкалы образцового прибора
б) периодическое сопоставление показаний поверяемых приборов и образцовых + в) обследование и определение погрешности поверяемого прибора
3. Чувствительность измерительного прибора:
- а) $S = dL \cdot dA$ б) $d A = dL/S$ в) $S = dL/dA$ +
4. Непосредственные прямые измерения:
- а) длина, давление, температура, промежутки времени + б) объём, масса, плотность
в) расход по переменному перепаду давления
5. Эталоны:
- а) отдельные меры и приборы с определенной точностью б) приборы и техника с точностью выше технического
в) меры и приборы, служащие для воспроизведения и хранения единиц с наивысшей достижимой при данном состоянии измерительной техники точностью +
6. Вторичный прибор:
- а) показывает, преобразует сигнал от датчика
б) воспринимает сигнал от датчика и выражает его в числовом виде с помощью

отсчетного устройства +
в) показывает и записывает сигнал от датчика

7. Образцовые меры и приборы выполняют функцию:
а) поверки и контроля физических величин
б) контроля и поверки, рабочих мер и измерительных приборов
в) хранения и воспроизведения единиц измерения, поверки и градуировки всякого рода мер и измерительных приборов +

8. Датчик прибора установлен:
а) на объекте измерения +
б) в цепи вторичных приборов в)
параллельно усилителю

9. Классификация датчиков по принципу действия:
а) гравитационные, гидравлические, объёмные б)
скоростные, массовые, электрические
в) пневматические, гидравлические, электрические +

10. Погрешность измерения:
а) погрешность средств измерений, используемых в нормальных условиях б)
отклонение результата от истинного значения измеряемой величины + в)
разность показаний прибора в единицу времени

11. Абсолютная погрешность измерительного прибора:
а) разность между показанием прибора и истинным значением величины +
б) сумма относительной и допустимой погрешности
в) погрешность измерения, выраженная в единицу измерения

12. Измерительный преобразователь:
а) входной сигнал
б) датчик +
в) установка

13. По месту измерения устанавливают:
а) местные приборы +
б) телеметрические приборы в)
комбинированные приборы

14. Измерительный механизм в приборах непосредственной оценки:
а) преобразования в электрические сигналы
б) работает в качестве указателя
в) преобразует измеряемую величину в механическое перемещение +

15. Для чего предназначены нормирующие измерительные преобразователи:
а) для преобразования нестандартного сигнала в стандартный сигнал +
б) для преобразования переменного тока в цифровой код в)
для преобразования переменного тока в постоянный

16. Как называются приборы давления с двусторонней шкалой с пределами измерения ± 20 кПа:
- а) Напоромерами
 - б) Тягонапоромерами +
 - в) Манометрами
17. Какие манометры используют в качестве образцовых:
- а) дифманометры
 - б) электрические
 - в) грузопоршневые +
18. Какие преобразователи используют в электрических манометрах:
- а) термоэлектрические
 - б) тензометрические + в)
 - индуктивные
19. Как сглаживают колебания стрелки манометра:
- а) с помощью демпфера
 - б) с помощью отборного устройства в)
 - с помощью дросселя +
20. Приборы для измерения вакуума:
- а) манометры
 - б) вакуумметры +
 - в) пирометры
21. Приборы для измерения избыточного давления и вакуума:
- а) мановакуумметры +
 - б) тягомеры в)
 - пирометры
22. Приборы для измерения небольших избыточных давлений:
- а) вакуумметры
 - б) напоромеры + в)
 - пирометры
23. Приборы для измерения небольших разрежений:
- а) пирометры
 - б) вольтметры в)
 - тягомеры +
24. Прибор для измерения атмосферного давления:
- а) термометр
 - б) барометр + в)
 - напоромеры
25. Жидкостные тягонапоромеры укрепляют на:
- а) на стендах

- б) на потолке
- в) на панели щита +

26. Манометры должны устанавливаться:

- а) вертикально
- б) горизонтально +
- в) независимо от заполнения

27. Под действием избыточного давления трубчатая пружина:

- а) деформируется в пределах упругих деформаций + б) скручивается
- в) распрямляется

28. Прибор для измерения силы тока:

- а) омметр
- б) вольтметр в) амперметр +

29. Прибор для измерения сопротивления:

- а) омметр + б) вольтметр в) амперметр

30. Прибор для измерения напряжения:

- а) амперметр б) вольтметр + в) омметр

31. Виды измерительных приборов:

- а) аналоговые и цифровые + б) приведенные
- в) деформирующие

Список литературы

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ по физике из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум» Лозовенко С.В., Трушина Т.А. 1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. - 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев - М.: Просвещение, 2014. - 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
5. Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М. : РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.- Ростов н/Д. : «Феникс»,2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. - М. : Глобус, 2008.
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. - М. : Просвещение, 1996.