

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕРЕБАЕВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

ПРИНЯТО
педагогическим советом
МБОУ «Теребаевская ООШ»
Протокол № 10
от 21 августа 2022 года

УТВЕРЖДАЮ
директор
МБОУ «Теребаевская ООШ»
А.А. Лакурин
Приказ № 69/01-03
от 21 августа 2022 года



**Рабочая программа
по учебному предмету «Физика»
7-9 класс**

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей центра «Точка роста»)

Срок реализации программы
2022 - 2023 учебный год

Составитель:
Подольская А.П. учитель физики,
I квалификационная категория

д.Теребаево, 2022 г.

Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика».

Цель и задачи

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.

Вовлечение учащихся в проектную деятельность.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации компьютерным и иным оборудованием: оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика» оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных

организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика»

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления,

развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

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 отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

- 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.

Цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

определение проблемы; постановка исследовательской задачи; планирование, решение задачи, выдвижение гипотез, построение моделей, экспериментальная проверка гипотез

Требования к уровню подготовки выпускников

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять 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;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования 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;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в

объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

Введение

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Взаимодействие тел.

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

Давление твердых тел, газов, жидкостей.

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Единицы работы

Мощность. Единицы мощности. Рычаги. Момент силы. Блоки. «Золотое правило» механики. КПД. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия

Превращение одного вида механической энергии в другой.

	Физика 7 класс		Использование оборудования Центра «Точка роста»
	Введение	3	
1	Вводный инструктаж по ТБ Что изучает физика		
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерения		
3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности».		
	Первоначальные сведения о строении вещества	6	
4	Строение вещества. Молекулы Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»		
5	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах		Компьютерное оборудование с видеокамерой, для вывода опыта на экран
6	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.		

7	Три состояния вещества		
8	Различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел		
9	Повторение темы «Первоначальные сведения о строении вещества»		Компьютерное оборудование, цифровая лаборатория «Робиклаб»
	Взаимодействие тел	21	
10	Механическое движение		
11	Равномерное и неравномерное движение.		Компьютерное оборудование с видеокамерой для вывода опыта на экран
12	Скорость. Единицы скорости		
13	Расчет пути и времени, скорости движения		
14	Инерция		
15	Взаимодействие тел.		
16	Масса тела. Единицы массы		
17	Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»		
18	Плотность вещества Лабораторная работа № 4 «Определение объема твердого тела»		
19	Расчет массы и объема тела по его плотности Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»		
20	Решение задач «Плотность тела. Масса вещества»		
21	Сила.		
22	Явление тяготения. Сила тяжести		
23	Сила упругости. Закон Гука.		
24	Вес тела		
25	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.		
26	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Измерение жесткости пружины»		
27	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сила.		
28	Сила трения. Лабораторная работа №7 «Измерение зависимости силы трения от силы нормального давления»		
29	Трение в природе и технике Трение покоя..		
30	Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел»		
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	26	
31	Давление. Единицы давления		
32	Способы увеличения и уменьшения давления		
33	Давление газа		
34	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.		
35	Давление в газе и жидкости.		
36	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда		
37	Решение задач «Давление в жидкости и в газе»		
38	Сообщающиеся сосуды		
39	Контрольная работа по теме « Давление в жидкости и в газе»»		
40	Применение сообщающихся сосудов		
41	Атмосферное давление		
42	Измерение атмосферного давления		
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах		
44	Манометры		

45	Поршневой жидкостный насос.		
46	Гидравлический пресс.		
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело <i>Самостоятельная работа по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»</i>		
48	Архимедова сила		
49	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»		
50	Плавание тел.		
51	Решение задач «Архимедова сила. Плавание тел»		
52	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»		
53	Плавание судов		
54	Воздухоплавание. Решение задач «Воздухоплавание. Плавание тел»		
55	Повторение темы «Архимедова сила, Воздухоплавание. Плавание тел»		
56	Контрольная работа по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»		
	Работа. мощность, энергия	14	
57	Механическая работа. Единицы работы		
58	Мощность. Единицы мощности		
59	Решение задач «Единицы работы и мощности, Механическая работа и мощность		
60	Рычаги.		
61	Момент силы		
62	Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага»		
63	Блоки. «Золотое правило» механики		
64	КПД.(коэффициент полезного действия)		
65	Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»		
66	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия		
67	Превращение одного вида механической энергии в другой		
68	Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия»		
69	Решение задач		
70	Урок - обобщение		

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

8 класс

Тепловые явления

Тепловое движение. Термометр.. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. Тепловые явления.

Изменение агрегатных состояний вещества

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и её 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. Экологические проблемы использования тепловых машин. Изменение агрегатных состояний вещества

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. Счётчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Электрические явления.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Световые явления.

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

	Тепловые явления	14	Использование оборудования Центра «Точка роста»
1	Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура	1	Цифровая лаборатория «Робиклаб», цифровой датчик температуры
2	Внутренняя энергия.	1	Цифровая лаборатория «Робиклаб», цифровой датчик температуры
3	Способы изменения внутренней энергии тела	1	Цифровая лаборатория «Робиклаб», цифровой датчик температуры
4	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	
5	Конвекция. Излучение	1	
6	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	1	
7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	
8	Удельная теплоемкость	1	
9	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при охлаждении	1	
10	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	
11	Решение задач по теме «Удельная теплоемкость»	1	
12	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	
13	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	
14	Контрольная работа №1	1	
	Изменение агрегатных состояний вещества	12	
15	Различные состояния вещества	1	Цифровая лаборатория «Робиклаб», цифровой датчик температуры

16	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	Цифровая лаборатория «Робиклаб», цифровой датчик температуры
17	Удельная теплота плавления	1	
18	Решение задач «Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива.»	1	
19	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении и выделение ее при конденсации	1	
20	Кипение. Удельная теплота парообразования	1	
21	Решение задач «Парообразование, количество теплоты. Плавление.»	1	
22	Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха»	1	
23	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	
24	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1	
25	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	
26	Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	
	Электрические явления	27	
27	Электризация тел. Два рода зарядов.	1	
28	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	1	
29	Электрическое поле.	1	
30	Делимость электрического заряда. Строение атомов.	1	
31	Объяснение электрических явлений	1	
32	Электрический ток. Источники электрического тока.	1	
33	Электрическая цепь и ее составные части	1	
34	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока Направление электрического тока	1	
35	Сила тока. Единицы силы тока	1	
36	Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1	
37	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	1	
38	Электрическое сопротивление Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	
39	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1	
40	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	
41	Реостаты Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»	1	
42	Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи»	1	
43	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его различных участках при постоянном сопротивлении, его определение»	1	
44	Последовательное соединение проводников	1	
45	Параллельное соединение проводников	1	
46	Решение задач «Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников»	1	

47	Работа и мощность электрического тока.	1	
48	Контрольная работа №3 «Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников»	1	
49	Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности тока в лампе»	1	
50	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1	
52	Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока. Применение закона Д.Ленца	1	
53	Короткое замыкание. Предохранители. Повторение темы «Электрические явления.	1	
54	Контрольная работа №4 по теме «Постоянный ток»	1	
	Электромагнитные явления	8	
55	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	
56	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. ЛБ №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1	
57	Применение электромагнитов	1	
58	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	
59	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»	1	
60	Применение электродвигателей постоянного тока	1	
61	Устройство электроизмерительных приборов. Повторение темы «Электромагнитные явления»	1	
62	Контрольная работа №5	1	
	Световые явления	6	
63	Источники света. Распространение света.	1	
64	Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Лабораторная работа №11 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения»	1	
65	Преломление света. Лабораторная работа № 12«Исследование зависимости угла преломления от угла падения»	1	
66	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой	1	
67	Лабораторная работа №13 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы и получение изображения »	1	
68	Контрольная работа №5 по теме «Световые явления»	1	
69	Анализ контрольной работы. Повторение.		
70	Урок-обобщение		

Содержание учебного предмета

9 класс.

Законы взаимодействия и движения тел.

Инструктаж по технике безопасности. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Относительность движения.

Инерциальные системы отсчета . Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Открытие планет Плутон и Нептун. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью Период и частота равномерного движения тела по окружности. Механическая работа и мощность Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия Вывод закон сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны. Звук

Колебательное движение. Свободное колебание. Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания Резонанс. Распространение колебаний в среде Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука

Электромагнитное поле.

Магнитное поле. Его графическое изображение Неоднородное и однородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки Индукция магнитного поля. Магнитный поток Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило левца. Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света.

Строение атома и атомного ядра.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома Модели атомов. Опыт Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер Экспериментальные методы исследования частиц. «Изучение треков частиц по данным фотографий» Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс Деление ядер урана.

Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую Атомная энергетика Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция. Античастицы. Элементарные частицы

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

9 класс

	Законы взаимодействия и движения тел	42	Использование оборудования Центра «Точка роста»
1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.		
2	Траектория, путь и перемещение. Определение координаты движущегося тела.		
3	Решение задач «Нахождение проекции векторов»		
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.		
5	Графики равномерного прямолинейного движения		
6	Решение задач : «Равномерное прямолинейное движение»		
7	Решение задач : «Равномерное прямолинейное движение»		
8	Прямолинейное равноускоренное движение.		
9	Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.		
10	Графики зависимости скорости и ускорения от равноускоренного прямолинейного движения		

11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.		
12	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости		
13	Графики зависимости пути и перемещения при равноускоренном движении		
14	Решение задач : «Расчет ускорения, скорости, пути при равноускоренном движении»		
15	Относительность механического движения.		
16	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»		
17	Решение задач: «Равноускоренное движение»		
18	Решение задач: «Равноускоренное движение»		
19	Контрольная работа №1 по темам «Прямолинейное равномерное движение» и «Прямолинейное равноускоренное движение»		
20	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.		
21	Второй закон Ньютона.		
22	Решение задач: «Второй закон Ньютона»		
23	Третий закон Ньютона		
24	Решение задач «Законы Ньютона»		
25	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения		
26	Свободное падение.		
27	Движение тела, брошенного вертикально вверх.		
28	Решение задач «Свободное падение тел».		
29	Закон всемирного тяготения.		
30	Сила тяжести и ускорение свободного падения.		
31	Вес тела, движущегося по вертикали вверх. Невесомость и перегрузка.		
32	Равномерное движение по окружности		
33	Решение задач «Движение по окружности»		
34	Движение искусственных спутников		
35	Импульс. Закон сохранения импульса		
36	Решение задач: «Импульс. Закон сохранения импульса»		
37	Реактивное движение		
38	Вывод закона сохранения механической энергии		
39	Решение задач : «Закон сохранения энергии»		
40	Решение задач «Законы динамики»		
41	Решение задач «Законы динамики»		
42	Контрольная работа №2 по теме «Законы динамики»		
	Механические колебания и волны. Звук	16	
43	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.		
44	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания.		
45	Решение задач : «Гармонические колебания»		
46	Математический маятник. Пружинный маятник. Формула колебаний математического и пружинного маятников		
47	Решение задач на применение формул периода пружинного математического маятников		

48	Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний от длины нити».		
49	Преобразование энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания.		
50	Резонанс.		
51	Распространение колебаний в упругой среде. Волны.		
52	Длина волны. Скорость распространения волн		
53	Источники звука. Звуковые колебания.		
54	Высота и тембр звука. Громкость звука.		
55	Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Ультразвук и его применение		
56	Решение задач «Колебания и волны»		
57	Зачет : «Колебания и волны»		
58	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук».		
	Электромагнитное поле	21	
59	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.		
60	Магнитное поле тока. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.		
61	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.		
62	Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы.		
63	Решение задач: «Сила Ампера и сила Лоренца»		
64	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.		
65	Решение задач «Вектор магнитной индукции».		
66	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея		
67	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»		
68	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
69	Явление самоиндукции.		
70	Получение и передача переменного тока. Трансформатор.		
71	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.		
72	Напряженность электрического поля. Конденсатор. электрического поля конденсатора.		
73	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		
74	Принципы радиосвязи и телевидения.		
75	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.		
76	Дисперсия света. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.		
77	Интерференция света. Дифракция света.		
78	Решение задач : «Электромагнитное поле»		
79	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»		
	Строение атома и атомного ядра	15	
80	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Схема		

	опыта Резерфорда.		
81	Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа-, бета - и гамма-излучения.		
82	Решение задач: «Радиоактивные превращения атомных ядер»		
83	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.		Компьютерное оборудование
84	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>		
85	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.		
86	Решение задач : «Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра»		
87	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.		
88	Решение задач «Расчет энергии связи»		
89	Деления ядер урана. Цепные ядерные реакции.		
90	Ядерный реактор. Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.		Компьютерное оборудование
91	<i>Лабораторная работа №5 «Изучения деления ядер урана по фотографии треков»</i>		
92	Источники энергии Солнца и звезд. Термоядерные реакции. Излучение звезд.		
93	Закон радиоактивного распада.		
94	<i>Контрольная работа №5 на тему «Ядерная физика»</i>		
	Строение и эволюция Вселенной	6	
95	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.		Компьютерное оборудование
96	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.		Компьютерное оборудование
97	Происхождение Солнечной системы. Строение Вселенной.		Компьютерное оборудование
98	Физическая природа Солнца и звезд.		Компьютерное оборудование
99	Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.		Компьютерное оборудование
100	Обобщение материала по теме: Строение и эволюция вселенной»		Компьютерное оборудование
101	Итоговая контрольная работа		
102	Обобщение		

Материально-техническое обеспечение

Цифровая лаборатория «Робиклаб» физика – 4 набора

Состав:

№ п/п	Наименование	количество
1	Беспроводной мультимедийный адаптер по химии	1
2	USB осциллограф (2 канала)	1
3	Конструктор для проведения экспериментов	1
4	USB Адаптер Bluetooth 5.0	1
5	Зарядное устройство с кабелем mini-USB	1
6	Соединительный кабель	1
7	Флеш-диск с ПО	1
8	Методические рекомендации	1
9	Краткое руководство по эксплуатации	1
10	Паспорт	1

Набор конструктора для проведения экспериментов:

№ п/п	Наименование	количество
Модули тип 1		
1	Ключ	1
2	Конденсатор	1
3	Лампа накаливания	1
4	Переменный резистор	1
5	Резистор 360 Ом	2
6	Резистор 1000 Ом	2
7	Комплект соединений проводов	1

Робототехнический образовательный набор «Клик» – 4 набора**Состав:**

№ п/п	Наименование	количество
1	DC мотор	1
2	Сервопривод	1
3	Датчик цвета	1
4	Bluetooth модуль	1
5	IR модуль	1
6	Аккумулятор	1
7	DC провод	2
8	Двойной датчик линии	1
9	Ультразвуковой датчик расстояния	1
10	Датчик касания	1
11	Пульт IR	1
12	USB провод	1
13	Соединительные провода: (2х25см, 3х35см, 2х50см)	7
14	Блок управления	1
15	CyberPi микроконтролер	1
16	Pocket Shield	1
17	DC провод CyberPi	2
18	Соединительный провод CyberPi 35 см	1

Ноутбуки: 5

Aquarius CMP NS685U R11

ОС – Астра Линукс

Офисный пакет РП 7

Манипулятор мышь

Ноутбук 1

DEPO, модель VIP C 1530

ОС – Астра Линукс

Офисный пакет РП 7

Манипулятор мышь