УТВЕРЖДЕНО
_____ и.о.директора Ибрагимова Э.Г.
Приказ МБУ СОШ ЗАТО Звёздный
22.08.2022 №377-А

Рабочая программа по физике
7-9 классы

1.Пояснительная записка.

1.1 Перечень нормативных документов, используемых для составления рабочей программы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 (далее – ФГОС ООО)

3. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28. «Об утверждении санитарных правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее СанПиН 2.4.3648-20);

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

5. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы;

6. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра«Точка роста»;

7. Примерная программа по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: проект. – М. : Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения). , на основе рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М. : ИЛЕКСА, 2012. , на основе авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

8. Учебный план МБУ СОШ ЗАТО Звёздный.

1.2 Цели и задачи обучения с учетом специфики учебного предмета

***Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих* целей:**

развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;

понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

***Достижение этих целей обеспечивается решением следующих* задач:**

знакомство учащихся с *методом научного познания* и *методами исследования* объектов и явлений природы;

приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений, физических величинах, характеризующих эти явления;

формирование у учащихся *умений наблюдать* природные явления и *выполнять опыты*, лабораторные работы и *экспериментальные исследования* с использованием измерительных приборов, *широко применяемых в практической жизни*;

овладение учащимися такими *общенаучными понятиями*, как природное явление, *эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;*

понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценностинауки *удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека*.

1.3. ***Общая характеристика учебного предмета***.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практический, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепциясовременногообразованияподразумевает,чтовучебномэкспериментеведущуюр ольдолжензанятьсамостоятельныйисследовательскийученическийэксперимент.Современ ныеэкспериментальныеисследованияпофизикеужетруднопредставитьбезиспользования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно

стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (безприменениянцифровыхлабораторий),неможетвполноймереобеспечитьрешениевсехобразовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционноешкольноеоборудованиеиз-заограниченийтехническихвозможностейнепозволяетпроводитьмногиеколичественныеисследования;
- длительностьпроведенияфизическихисследованийневсегдасогласуетсясдлительностьюучебныхзанятий;
- возможностьпроведениямногихфизическихисследованийограничиваетсятребованиямитехникибезопасностиидр.

Цифроваялабораториякардинальнымобразомизменяетметодикуисодержаниеэкспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физическогоэкспериментанетольконакачественном,ноинаколичественномуровне.Спомощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии 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:

- ввербальном:описыватьэксперимент,создаватьсловеснуюмодельэксперимента,фиксироватьвниманиенаизмеряемыхфизическихвеличинах,терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков(приэтомуучащихсявозникаетпервичноепредставлениеомасштабахвеличин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (приэтомучительпоказываетпреимуществоввизуализациизависимостеймеждувеличинами,наглядностьимногомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования

1.4. Описание места учебного предмета «Физика» в учебном плане

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 7-9 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся,

определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Учебная программа 7-9 класса рассчитана на **68 часов**, по **2 час**а в неделю в каждом классе.

Лабораторные и практические работы, демонстрации, эксперименты проводятся с помощью ТСО (видеоопытов), цифровой лаборатории по физике.

Курс завершается итоговым тестом, составленным согласно требованиям уровню подготовки выпускников основной школы.

1.5. Планируемые результаты обучения

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитиепознавательныхинтересов,интеллектуальныхитворческихспособностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использованиядостиженийнаукиитехнологийдлядальнейшегоразвитиячеловеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовностьквыборужизненногопутивсоответствииссобственнымиинтересамиивозможностями;
- мотивацияобразовательнойдеятельностинаосновеличностноориентированногоподхода;
- формированиеценностногоотношениядругкдругу,кучителю,кавторамоткрытийиизобретений,крезультатамобучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- 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 иэкспериментальнойпроверкивыдвигаемыхгипотез,разработкитеоретическихмоделейпроцессовилиявлений;
- формированиеуменийвоспринимать,перерабатыватьипредъявлятьинформациювсловесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатыватьполученнуюинформациювсоответствииспоставленнымизадачами,выделятьосновное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретениеопытасамостоятельногопоиска,анализаиотбораинформациисиспользованиемразличныхисточниковиновыхинформационныхтехнологийдлярешенияпознавательныхзадач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли,способностивыслушиватьсобеседника,пониматьеготочкузрения,признаватьправодругого

человеканаиноемнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей,представлятьиотстаиватьсвоивзглядыиубеждения,вестидискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихрегулятивных УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новыезадачивучёбеипознавательнойдеятельности,развиватьмотивыиинтересысвоейпознавательнойдеятельности.

Обучающийся сможет:

- анализироватьсуществующиеипланироватьбудущиеобразовательныерезультаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигатьверсиирешенияпроблемы,формулироватьгипотезы,предвосхищатьконечный результат;
- ставитьцельдеятельностинаосновеопределённойпроблемыисуществующихвозможностей;
- формулироватьучебныезадачикакшагидостиженияпоставленнойцелидеятельности;
- обосновыватьцелевыеориентирыиприоритетыссылкаминаценности,указываяиобосновываялогическуюпоследовательностьшагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные,осознанновыбиратьнаиболееэффективныеспособырешенияучебныхипознавательныхзадач.

Обучающийся сможет:

- определятьнеобходимое(ые)действие(я)всоответствиисучебнойипознавательнойзадачамиисоставлятьалгоритмего(их)выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
- выстраиватьжизненныепланынакраткосрочноебудущее(заявлятьцелевыеориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлятьпланрешенияпроблемы(выполненияпроекта,проведенияисследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описыватьсвойопыт,оформляяегодляпередачидругимлюдямввидетехнологиирешенияпрактическихзадачопределённогокласса;
- планироватьикорректироватьсвоюиндивидуальнуюобразовательнуютраекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контрольсвоейдеятельностивпроцесседостижениярезультата,определятьспособыдействий в

рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатовиоценкисвоейдеятельности;
- отбиратьинструментыдляоцениваниясвоейдеятельности,осуществлятьсамоконтрольсвоейдеятельностиврамкахпредложенныхусловийитребований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или приотсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливатьсвязьмеждуполученнымихарактеристикамипродуктаихарактеристикамипроцессадеятельностиипозавершениидеятельностипредлагатьизменениехарактеристикпроцессадляполученияулучшенныххарактеристикпродукта;
- сверятьсвоидействиясцельюипринеобходимостиисправлятьошибкисамостоятельно.

4. Умениеоцениватьправильностьвыполненияучебнойзадачи,собственныевозможностиеё решения.

Обучающийся сможет:

- определятькритерииправильности(корректности)выполненияучебнойзадачи;
- анализироватьиобосновыватьприменениесоответствующегоинструментариядлявыполненияучебнойзадачи;
- свободнопользоватьсявыработаннымикритериямиоценкиисамооценки,исходяизцелииимеющихсясредств,различаярезультатиспособыдействий;
- оцениватьпродуктсвоейдеятельностипозаданными/илисамостоятельноопределёнными критериямвсоответствиисцельюдеятельности;
- обосновыватьдостижимостьцеливыбраннымспособомнаосновеоценкисвоихвнутреннихресурсовидоступныхвнешнихресурсов;
- фиксироватьианализироватьдинамикусобственныхобразовательныхрезультатов.

5. Владениеосновамисамоконтроля,самооценки,принятиярешенийиосуществленияосознанноговыборавучебнойипознавательнойдеятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдатьианализироватьсобственнуюучебнуюипознавательнуюдеятельностьидеятельностьдругихобучающихсявпроцессевзаимопроверки;
- соотноситьреальныеипланируемыерезультатыиндивидуальнойобразовательнойдеятельностииделатьвыводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельноопределятьпричинысвоегоуспехаилинеуспехаинаходитьспособывыходаизситуациинеуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или

параметрыэтихдействийприведикполучениюимеющегосяпродуктаучебнойдеятельности;

- демонстрироватьприёмырегуляцииипсихофизиологических/эмоциональныхсостояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости),эффектавосстановления(ослабленияпроявленийутомления),эффектаактивизации(повышенияпсихофизиологическойреактивности).

ПознавательныеУУД

ОбучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихпознавательныхУУД.

1. Умениеопределятьпонятия,создаватьобобщения,устанавливатьаналогии,классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение(индуктивное, дедуктивное, по аналогии)и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбиратьслова,соподчинённыеключевомуслову,определяющиеегопризнакиисвойства;
- выстраиватьлогическуюцепочку,состоящуюизключевогословаисоподчинённыхемуслов;
- выделятьобщийпризнакдвухилинесколькихпредметовилиявленийиобъяснятьихсходство;
- объединятьпредметыиявлениявгруппыпоопределённымпризнакам,сравнивать,классифицироватьиобобщатьфактыиявления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определятьобстоятельства,которыепредшествоваливозникновениюсвязимеждуявлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия, явлений;
- строитьрассуждениеотобщихзакономерностейкчастнымявлениямиотчастныхявленийкобщимзакономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательнойиисследовательскойдеятельности(приводитьобъяснениесизменениемформы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлятьиназыватьпричинысобытия,явления,втомчислевозможные/наиболеевероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делатьвыводнаосновекритическогоанализаразныхточекзрения,подтверждатьвыводсобственнойаргументациейилисамостоятельнополученнымиданными.

2. Умениесоздавать,применятьипреобразовыватьзнакиисимволы,моделиисхемыдлярешенияучебныхипознавательныхзадач.

Обучающийся сможет:

- Обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строитьмодель/схемунаосновеусловийзадачии/илиспособаеёрешения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствииситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графическогоилиформализованного(символьного)представлениявтекстовоеинаоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяетсяалгоритм;
- строитьдоказательство:прямое,косвенное,отпротивного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта,исследования(теоретического,эмпирического)наосновепредложеннойпроблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение.Обучающийсясможет:
- находитьвтекстетребуемуюинформацию(всоответствиисцелямисвоейдеятельности);
- ориентироватьсявсодержаниитекста,пониматьцелостныйсмыслтекста,структурироватьтекст;
- устанавливатьвзаимосвязьописанныхвтекстесобытий,явлений,процессов;
- резюмироватьглавнуюидеютекста;
- критическиоцениватьсодержаниеиформутекста.

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

Обучающийсясможет:
- определятьсвоёотношениекприроднойсреде;
- анализироватьвлияниеэкологическихфакторовнасредуобитанияживыхорганизмов;
- проводитьпричинныйивероятностныйанализэкологическихситуаций;
- прогнозироватьизмененияситуациипривменедействияодногофакторанадействиедругогофактора;
- распространятьэкологическиезнанияиучаствовать впрактическихделахпозащитеокружающейсреды;
- выражатьсвоёотношениекприродечерезрисунки,сочинения,модели,проектныеработы.

5. Развитие мотивации ковладению культурой активногоиспользования словарейидругихпоисковыхсистем.

Обучающийсясможет:
- определятьнеобходимыеключевыепоисковыеслованизапросы;
- осуществлятьвзаимодействиесэлектроннымипоисковымисистемами,словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизациирезультатовпоиска;
- соотноситьполученныерезультатыпоискасосвоейдеятельностью.

КоммуникативныеУУД

1. Умениеорганизовыватьучебноесотрудничествоисовместнуюдеятельностьсучителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение иразрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать,аргументироватьиотстаиватьсвоёмнение.

Обучающийсясможет:

- определятьвозможныероливсовместнойдеятельности;
- играть определённуюрольвсовместнойдеятельности;
- приниматьпозициюсобеседника,понимаяпозициюдругого,различатьвегоречи:мнение(точкузрения),доказательство(аргументы),факты;гипотезы,аксиомы,теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовалипродуктивнойкоммуникации;
- строитьпозитивныеотношениявпроцессеучебнойипознавательнойдеятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентныхзамен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочностьсвоегомнения(еслионотаково)икорректироватьего;
- предлагатьальтернативноерешениевконфликтнойситуации;
- выделятьобщуюточкузрениявдискуссии;
- договариватьсяоправилахивопросахдляобсужденияв соответствииспоставленной передгруппойзадачей;
- организовыватьучебноевзаимодействиевгруппе(определятьобщиецели,распределятьроли,договариватьсядругсдругомит.д.);
- устранятьврамкахдиалогаразрывывкоммуникации,обусловленныенепониманием/неприятиемсосторонысобеседниказадачи,формыилисодержаниядиалога.

2. Умениеосознанноиспользоватьречевыесредствавсоответствиисзадачейкоммуникациидлявыражениясвоихчувств,мыслейипотребностейдляпланированияирегуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстнойречью.

Обучающийсясможет:

- определятьзадачукоммуникацииивсоответствииснейотбиратьречевыесредства;
- отбиратьииспользоватьречевыесредствавпроцессекоммуникациисдругимилюдьми(диалогвпаре,вмалойгруппеит.д.);
- представлятьвустнойилиписьменнойформеразвёрнутыйплансобственнойдеятельности;
- соблюдатьнормыпубличнойречи,регламентвмонологеидискуссииивсоответствиискоммуникативнойзадачей;
- высказыватьиобосновыватьмнение(суждение)изапрашиватьмнениепартнёраврамкахдиалога;
- приниматьрешениевходедиалогаисогласовыватьегоссобеседником;
- создаватьписьменныеклишированныеиоригинальныетекстысиспользованиемнеобходимыхречевыхсредств;
- использоватьвербальныесредства(средствалогическойсвязи)длявыделениясмысловыхблоковсвоеговыступления;
- использоватьневербальныесредстваилинаглядныематериалы,подготовленные/отобранныеподруководствомучителя;

3. делатьоценочныйвывододостижениицеликоммуникациинепосредственнопослезавершениякоммуникативногоконтактаиобосновыватьего.Формированиеиразвитиекомпетентностивобластииспользованияинформационно-коммуникационныхтехнологий(далее—ИКТ).

Обучающийсясможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимыедлярешенияучебныхипрактическихзадач,спомощьюсредствИКТ;
- выбирать,строитьииспользоватьадекватнуюинформационнуюмодельдляпередачисвоихмыслейсредствамиестественныхиформальныхязыковвсоответствиисусловиямикоммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модельрешениязадачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальныхпрограммно-аппаратныхсредствисервисов)длярешенияинформационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем,сочинений,докладов,рефератов,созданиепрезентацийидр.;
- использоватьинформациюсучётомэтическихиправовыхнорм;
- создаватьинформационныересурсыразноготипаидляразныхаудиторий,соблюдатьинформационнуюгигиенуиправилаинформационнойбезопасности.

Предметныерезультаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и пониманиесмыслафизическихзаконов,раскрывающихсвязьизученныхявлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводитьнаблюдения,планироватьивыполнятьэксперименты,обрабатыватьрезультатыизмерений,представлятьрезультатыизмеренийспомощьютаблиц,графиковиформул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснятьполученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатовизмерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физическиезадачинаприменениеполученныхзнаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действияважнейшихтехническихустройств,решенияпрактическихзадачповседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользованияиохраныокружающейсреды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальнойидуховнойкультурылюдей;
- 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 экспериментальныхфактовитеоретическихмоделейфизическиезаконы;

коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочнуюлитературуидругиеисточникиинформации.

2. Содержание учебного курса

Основное содержание программы 7 класс

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы.* Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Научный метод познания. Наука и техника

Демонстрации

свободное падение тел
колебания маятника
притяжение стального шара магнитом
свечение нити электрической лампы
электрические искры

Эксперименты

измерение расстояний
определение цены деления шкалы измерительного прибора

Внеурочная деятельность

внесистемные величины (проект)
измерение времени между ударами пульса

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.

Демонстрации

диффузия в растворах и газах, в воде
модель хаотического движения молекул в газе
демонстрация расширения твердого тела при нагревании

Эксперименты

измерение размеров малых тел

Внеурочная деятельность

в домашних условиях опыт по определению размеров молекул масла

вместе с одноклассником проделать опыт: взять часы с секундной стрелкой, кусок шпагата, линейку, флакон духов и встать в разные углы класса. Пусть ваш товарищ заметит время и откроет флакон, а вы отметите время, когда почувствуете запах. Объяснить данное явление, измерив расстояние.

выращивание кристаллов соли или сахара (проект)

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Испарение жидкости»

Механические явления

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость

Демонстрации

равномерное прямолинейное движение
зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета

Внеурочная деятельность

определение средней длины шага и определение средней скорости движения в школу. Сравнение собственного пути и перемещения за сутки. Сравнение результатов между одноклассниками

Динамика

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина. Плотность вещества. Сила – векторная величина. Движение и силы.

Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Условия равновесия твердого тела

Демонстрации

явление инерции
сравнение масс тел с помощью равноплечих весов
измерение силы по деформации пружины
свойства силы трения
сложение сил
барометр
опыт с шаром Паскаля
опыт с ведерком Архимеда

Эксперименты

измерение массы тела
измерение плотности твердого тела
измерение плотности жидкости
исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы
исследование условий равновесия рычага
измерение Архимедовой силы

Внеурочная деятельность

наблюдение инертности монеты на листе бумаги
определение массы воздуха в классе и дома, сравнение
домашнее наблюдение невесомости
анализ (критическая оценка) газетных публикаций с физическим содержанием: Петрова Н. Какие бывают весы// Юг , №10 (95), 13 – 19 марта , 2002 г.

домашний опыт с катушкой ниток и написание сочинений о роли силы трения в жизни быту спорте и т.п (мини – проект)

определить во сколько раз давление табурета на пол больше ножками, чем сидением и давление сидящего ученика каждого класса на стул, сравнение

получение мыльных пузырей и объяснение, почему они имеют шарообразную форму

дома на боковой стороне высокой банки из под кофе пробить гвоздем отверстия на высотах 3 6 и 9 см. поместите банку в раковину под кран и откройте так чтобы объем поступающей воды и вытекающей были одинаковы проследите за струйками объясните.

изготовление фонтана

зажженную свечку или бумагу внутри стакана подержи вверх дном, затем быстро поставить стакан вверх дном на воздушный шарик. Опишите наблюдаемое явление

сконструировать и изготовить дозатор жидкости

сконструировать автоматическую поилку для кур

определение плотности собственного тела

написание инструкций к физическому оборудованию (бытовые весы, динамометр)

Механическая энергия

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия

Демонстрации

реактивное движение модели ракеты

простые механизмы

Эксперименты

измерение КПД наклонной плоскости

Внеурочная деятельность

конструирование рычажных весов с использованием монет (мини проект)

измерение мощности учеников класса при подъеме портфеля и ее сравнение (мини проект)

измерение с помощью мм линейки плеча рычагов ножниц и ключа дверного замка и определить выигрыша в силе.

Возможные экскурсии: цехи заводов, ферма, строительные площадки. Мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка биографических справок: Г.Галилей, И.Ньютон, Р.Гук, Б. Паскаль, Торичелли, Архимед

Подготовка сообщений по заданной теме:

Броуновское движение, Роль явления диффузии в жизни растений и животных, Три состояния воды в природе, Закон всемирного тяготения, Сила тяжести на других планетах, Пассажирские лайнеры, Танкеры и сухогрузы, Промысловые суда, Военные корабли, Подводные лодки, Ледоколы, Суда на воздушной подушке и подводных крыльях

Возможные исследовательские проекты: Роль силы трения в моей жизни, сила трения и велосипед, сила трения на кухне, Использование дирижаблей во время 1 и 2 Мировой войны и в наши дни., перспектива использования или обреченность.(изготовление модели дирижабля), изготовление автоматической поилки для скота, проект изготовление фонтана для школы

Основное содержание программы 8 класс

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации

принцип действия термометра

теплопроводность различных материалов

конвекция в жидкостях и газах.

теплопередача путем излучения

явление испарения

постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении

понижение температуры кипения жидкости при понижении давления

наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

Эксперименты

исследование изменения со временем температуры остывания воды

изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды

измерение влажности воздуха

Внеурочная деятельность

объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дисстилят. Перпетуум мобиле.

исследование изменения температуры воды , если в ней растворить соль

исследование теплопроводности алюминиевой железной и латунной кастрюли одинаковых размеров с одинаковым количеством воды на одинаковом огне за одно время. Выяснить какая кастрюля обладает большей теплопроводностью.

исследование и объяснение вращения и ускорения вращения бумажной змейки над включенной эл. лампой. Объяснение данного явления.

исследование двух кусочков льда обернутых в белую и черную ткань под действием включенной эл. лампочки.

построение классификационной схемы, выделяя основанием деления способы изменения внутренней энергии (мех. работа, хим. реакции, взаимодействие вещества с электромаг. полем, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение.

исследовать термос и сделать чертеж, показывающий его устройство. Налить в термос горячей воды и найти ее температуру . определить какое количество теплоты теряет термос в час. Повторить то же с холодной водой и определить, какое количество теплоты термос приобретает в час. Сравнить и почему термос сохраняет вещество холодным лучше, чем теплым?

сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости

экспериментальным путем проверить какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная? Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.

изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Молекулярная физика».

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации

электризация тел

два рода электрических зарядов

устройство и действие электроскопа

закон сохранения электрических зарядов
проводники и изоляторы
источники постоянного тока
измерение силы тока амперметром
измерение напряжения вольтметром
реостат и магазин сопротивлений
свойства полупроводников

Эксперименты

объяснить, что это? (нуклон, аккумулятор, диэлектрик, потенциал, манганин.
исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения
изучение последовательного соединения проводников
изучение параллельного соединения проводников
регулирование силы тока реостатом
измерение электрического сопротивления проводника
измерение мощности электрического тока

Внеурочная деятельность

изготовление простейшего электроскопа (Бутылка с пробкой , гвоздь длиной 10 – 15 см, тонкая бумага. В пробку вбить гвоздь так, чтобы он торчал из нее на 2 – 3 см. Шляпка гвоздя будет «шариком» электроскопа. Полоску тонкой бумаги наколоть на заостренный кончик гвоздя, это лепестки электроскопа.

измерение КПД кипятильника

изготовление из картофелины или яблока источника тока (взять любое это вещество и воткнуть в него медную и цинковую пластинку. Подсоединить к этим пластинкам 1,5 В лампочку.

найти дома приборы, в которых можно наблюдать тепловое. Химическое и электромагнитное действие эл. тока. Описать их.

Изготовление электромагнита (намотать на гвоздь немного проволоки и подключить эту проволоку к батарейке, проверить действие на мелких железных предметах)

сравнить амперметр и вольтметр, используя знания, полученные из учебника и инструкции к приборам, работу оформить в виде таблицы.

работа с инструкцией к сетевому фильтру, заполняя таблицу по вопросам.
заполнить таблицу по инструкциям домашних электроприборов.

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Электричество и оптика»

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током

Электродвигатель постоянного тока

Демонстрации

Опыт Эрстеда
Магнитное поле тока
Действие магнитного поля на проводник с током
устройство электродвигателя

Лабораторная работа

Изучение принципа действия электродвигателя

Внеурочная деятельность

что такое дроссель, соленоид, ротор, статор,

изучение магнитного поля полосового магнита, дугового магнита и катушки с током, рисунки магнитного поля.

изучение свойств постоянных магнитов(магнит, компас и разные вещества: резина, проволока, гвозди, деревян. бруски и т.п.)

Световые явления

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света

Демонстрации

прямолинейное распространение света

отражение света

преломление света

ход лучей в собирающей линзе

ход лучей в рассеивающей линзе

построение изображений с помощью линз

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Дисперсия белого света

Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Внеурочная деятельность

обнаружение тени и полутени

исследование: взять метровую палку и на улице измерить размер ее тени, затем определить реальную высоту деревьев, домов, столбов, измеряя их тени. Полученные данные оформить в виде таблицы.

используя различные источники сделать в виде наглядных карточек оптические иллюзии

выяснить, что это? (диапозитив, камера – обскура, монокуляр, дуализм, квант, рефракция, диоптрия)

Возможные экскурсии: ферма, строительные площадки, мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка сообщений по заданной теме: Единицы температуры, используемые в других странах. Температурные шкалы. Учет и использование разных видов теплопередачи в быту. Дизельный двигатель, свеча Яблочкова, лампа накаливания А.Н. Лодыгина, лампа с угольной нитью Эдисона. Влияние солнечной активности на живую и неживую природу. Полярные сияния. Магнитное поле планет Солнечной системы. Полиморфизм.

Роберт Вуд – выдающейся ученый, человек и экспериментатор. Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

Возможные исследовательские проекты: Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды. Исследование процесса плавления гипосульфита. Экологические

проблемы « глобального потепления». Экспериментальное исследование полного отражения света. Физика в человеческом теле. Групповой проект «Физика в загадках»

Основное содержание программы 9 класс

Механика

Основы кинематики.

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение . Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

Относительность движения.

Прямолинейное и криволинейное движение.

Стробоскоб

Спидометр

Сложение перемещений.

Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона)

Определение ускорения при свободном падении .

Направление скорости при движении по окружности.

Внеурочная деятельность

изготовление самодельных приборов для демонстрации равномерного и неравномерного движения

изготовить прибор для демонстрации закона падения тел

изготовить простейший прибор для наблюдения сложения различного вида движений

определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов

с помощью рулетки определите координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты

пользуясь отвесом секундомером и камнями разной формы и различного объема определите, ускорение свободного падения.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона.Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.Сила тяжести

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения. *Фронтальные лабораторные работы*

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

проявление инерции
сравнение масс
измерение сил
Второй закон Ньютона
Сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу
третий закон Ньютона

Внеурочная деятельность

изготовить прибор для наблюдения инерции движения

положив на край стола небольшой предмет, столкните его и зафиксируйте место. Куда он упадет. Измерив высоту стола и дальность полета найдите скорость которую вы сообщили при толчке.

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Механика».

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

закон сохранения импульса
реактивное движение
модель ракеты

Внеурочная деятельность

сделать действующую модель реактивной водяной трубы
знакомство с эффектом Магнуса

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Закон сохранения»

Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечны и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скорость ее распространения и периодом (частотой)

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины

Демонстрации

свободные колебания груза на нити и на пружине

зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза

зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины

вынужденные колебания

резонанс маятников

применение маятника в часах

распространение поперечных и продольных волн

колеблющиеся тела как источник звука

зависимость громкости звука от амплитуды колебаний

зависимость высоты тона от частоты колебаний

Внеурочная деятельность

получение поперечной волны на веревке или на резиновой трубке

изготовить математический маятник, используя нить с грузом, закрепленную в дверном проеме. Определите период и частоту колебания и изучите, зависит ли период колебания маятника от амплитуды.

воспользовавшись мат. маятником в дверном проеме замените груз флаконом из под шампуня, а дно проткните иголкой. Заполните флакон водой подкрашенной и на пол положите лист бумаги. Затем приведите маятник в колебательное движение, а бумагу медленно перемещайте. По полученному графику определите период, амплитуду колебаний.

на примере струнного инструмента проверьте в чем отличие звуков, испускаемых толстыми струнами от тонких, перемещая палец по грифу, исследуйте, как зависит высота тона от длины свободной части струны.

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Механика».

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанции. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции

Демонстрации

обнаружение магнитного поля проводника с током

расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током

усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника

применение электромагнитов

движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле

устройство и действие электрического двигателя постоянного тока

модель генератора переменного тока

взаимодействие постоянных магнитов

Внеурочная деятельность

исследование: поднесите компас вначале ко дну, а затем к верхней части железного ведра, стоящего на земле. У дна стрелка повернется южным полюсом, а в верхней части – северным. Объясните.

изготовление простейшего гальванометра

Модуль с использованием цифровой лаборатории «Электричество»

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гаммаизлучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции . Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике . Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Внеурочная деятельность

изготовить модель атома

Возможные экскурсии: телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники.

Возможные исследовательские проекты: см. в тематическом планировании

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

7 класса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на			Дата контр.работ	Примерное количество самостоятельных работ, тестов, зачетов учащихся
			Уроки	**Лабораторные работы** (Лабораторные и практические работы, демонстрации, эксперименты проводятся с помощью ТСО (видеоопытов)).	**Контрольные работы**		
1	Введение	4	3	1	0		1
				№1 «Определение цены деления измерительного прибора»			
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	4	1	1		2
				№2 «Измерение размеров малых тел»	Контрольная работа № 1. «Первоначальные сведения о строении вещества»		
3	Взаимодействие тел	21	16	4	1		6
				№3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Контрольная работа № 2 « Взаимодействие тел»		
				№4 «Измерение объема тела»			
				№5 «Определение плотности вещества твердого тела»			

				№6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»			
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	18	2	1		6
				№7«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Контрольная работа №3 « Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
				№8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости» **Модуль «Точка роста» «Испарение»**			
5	Работа. Мощность. Энергия.	11	8	2	1		4
				№9 «Выяснение условия равновесия рычага»	Контрольная работа №4 « Работа, мощность, энергия»		
				№10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»			
6	Повторение	5	4		1 итоговая		
	Итого	68 ч	53	10	5		19

<u>График реализации рабочей программы по физике 8 класса</u>

	Наименование	**Всего**	**В том числе на**			**Примерное количество**

№ п/п			Уроки	Лабораторные работы (Лабораторные и практические работы, демонстрации, эксперименты проводятся с помощью ТСО (видеоопытов)).	Контрольные работы	Дата контр. работ	
1	Тепловые явления	24	19	3	2		8
				Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия»		
				Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Контрольная работа № 2 « Изменение агрегатных состояний вещества» и « Тепловые двигатели»		
				Лабораторная работа №3 « Измерение удельной теплоемкости твердого тела», «Плавление льда» **Модуль « Точка роста»**			
2	Электрические явления	25	18	5	2		8
				Лабораторная работа № 4 « Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» **Модуль « Точка роста»**	Контрольная работа № 3 «Электрический ток .Электрические заряды»		
				Лабораторная работа № 5 « Измерение напряжения на различных участках **Модуль « Точка роста»**	Контрольная работа № 4 « Законы электрического тока»		
				Лабораторная работа №6 « Регулирование силы тока реостатом» , № 7 « Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.			

				Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»			
3	Электромагнитные явления	6	3	2	1		1
				Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Контрольная работа №5 по теме ««Электромагнитные явления»		
				Лабораторная работа № 10 « Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Повторение темы электромагнитные явления. **Модуль « Точка роста»**			
4	Световые явления	8	6	1	1		2
				Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» **Модуль « Точка роста»**	Контрольная работа №6 «Световые явления»		
5	Повторение	5	4		1 итоговая		
	Итого	68 ч	50	11	7		19

<u>График реализации рабочей программы по физике 9 класса</u>

№ п/п	**Наименование разделов и тем**	**Всего часов**	**В том числе на**			**Дата контр. работ**	**Примерное количество самостоятельных работ, тестов, зачетов и физ. диктантов учащихся**
			Уроки	**Лабораторные работы** Лабораторные и практические работы, демонстрации, эксперименты проводятся с помощью ТСО (видеоопытов).	**Контрольные работы**		

1	Прямолинейное равномерное движение	3	3	0	0		2
2	Прямолинейное равноускоренное движение	8	6	1	1		5
				№ 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» **Модуль « Точка роста»**	Контрольная работа № 1 « Кинематика материальной точки»		
3	Законы динамики	12	11	1	0		7
				№2 «Измерение ускорения свободного падения» **Модуль « Точка роста»**	-		
4	Импульс тела. Закон сохранения импульса	4	3	0	1		3
				-	Контрольная работа №2 « Динамика материальной точки»		
5	Механические колебания. Звук	10	9	0	1		
				№ 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины» **Модуль « Точка роста»**	Контрольная работа №3 « Механические колебания и волны. Звук.»		3
6	Электромагнитное поле	12	10	1	1		2
				№4 « Изучение явления электромагнитной индукции» **Модуль « Точка роста»**	Контрольная работа №4 « Электромагнитное поле»		
7	Строение атома и атомного ядра,	13	11	1	1		6

	использование энергии атомных ядер			№ 5 « Изучение деления ядер урана по фотографиям треков»	Контрольная работа № 5 « Строение атома и атомного ядра»		
8	Повторение	6	5	0	1 итоговая контрольная работа за курс 9 класса в форме ЕГЭ		2
	Итого	**68 ч**	57	**5**	**6**		32

4.Система оценивания в предмете физика:

Критерии
оценивания предметных результатов освоения ООП в 7- 11 классах по физике

Форма контроля: **Контрольная работа**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Работа выполнена полностью без ошибок и недочётов.
«4»	Работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.
«3»	Правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 5 недочётов.
«2»	Число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Форма контроля: **Контрольная работа в форме ОГЕ/ЕГЭ**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	**ОГЭ** Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале. Суммарный первичный балл за работу в целом 34-43. Перевод баллов **ЕГЭ** в оценку: от 68 баллов.
«4»	**ОГЭ** Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале. Суммарный первичный балл за работу в целом 22-33. Перевод баллов **ЕГЭ** по всем предметам оценку: 53-67.

«3»	**ОГЭ** Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале. Суммарный первичный балл за работу в целом 11-21. Перевод баллов **ЕГЭ** по всем предметам оценку: 36-52.
«2»	**ОГЭ** Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале. Суммарный первичный балл за работу в целом 0-10. Перевод баллов **ЕГЭ** по всем предметам оценку: 0-35.

Инструкция по проверке задания части С ЕГЭ по физике.

Общие критерии оценки выполнения физических заданий с развернутым ответом Балл

1. Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) представлен (в случае необходимости1) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи; 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; ---3

2. Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков: — в необходимых математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки; — представлено правильное решение только в общем виде, без какихлибо числовых расчетов; — правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу. ---2

3.Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев: — в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты; — допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок; — записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в ОДНОЙ из них допущена ошибка; — представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема и т. п. ИЛИ только правильное решение без рисунка.

Форма контроля: **Зачет**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся – показывает верное понимание физической

	сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий. – дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а так же правильное определение физических величин, из единиц и способов измерения. – правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопровождает рассказ новыми примерами. – строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий. – может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а так же с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
«4»	Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан – Без использования собственного плана, новых примеров. – Без применения новых знаний в новой ситуации. – Без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов. – Если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
«3»	Оценка «3» ставится, если учащийся – Правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, но препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. – Умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул. – Допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов. – Допустил четыре или пять недочетов.
«2»	Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Форма контроля: **Самостоятельная работа**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.
«4»	Ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.
«3»	Ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил: а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.
«2»	Ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Форма контроля: **Проверочная работа**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.
«4»	Ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.
«3»	Ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил: а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,

	в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.
«2»	Ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Форма контроля: **Физический диктант**

Количество слов зависит от класса (прописано в рабочей программе по русскому языку).

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	число верных ответов – от 90 до 100%.
«4»	число верных ответов – от 66 до 89%.
«3»	число верных ответов от 50до 65%.
«2»	число верных ответов менее 50%.

Форма контроля: **Тест (от максимального количества правильных ответов)**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	84 – 100% выполнения заданий
«4»	59 83% выполнения заданий
«3»	31 -58% выполнения заданий
«2»	0 -30% выполнения заданий

Форма контроля: **Проект**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта. 2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.

	3. Проект оформлен в соответствии с требованиями. 4. Проявлены творчество, инициатива. 5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.
«4»	1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта. 2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении. 3. Проявлено творчество. 4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.
«3»	1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта. 2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении. 3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.
«2»	Проект не выполнен или не завершен.

Форма контроля: **Сообщение**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Оценивается сообщение, соответствующий критериям: 1. Соответствие содержания заявленной теме. 2. Умение логично и последовательно излагать материалы доклада. 3. Свободное владение материалом, умение ответить на вопросы по теме сообщения. 4. Свободное владение монологической литературной речью. 5. Наличие презентации, схем, таблиц, иллюстраций и т.д.
«4»	Оценивается сообщение, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 12

	ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
«3»	Ставится, если ученик обнаруживает знание и понимание основных положений темы сообщения, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в изложении фактов; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновывать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно, допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого, не владеет монологической речью.
«2»	Ставится, если ученик обнаруживает незнание большей части излагаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Форма контроля: **Реферат, доклад**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	• Содержание реферата соответствует теме; • Тема раскрыта полностью; • Оформление реферата соответствует принятым стандартам; • При работе над рефератом автор использовал современную литературу; • В реферате отражена практическая работа автора по данной теме; • В сообщении автор не допускает ошибок, но допускает оговорки по невнимательности, которые легко исправляет по требованию учителя; • Сообщение логично, последовательно, технически грамотно; • На дополнительные вопросы даются правильные ответы.
«4»	• Содержание реферата соответствует теме; • Тема раскрыта полностью;

	• Оформление реферата соответствует принятым стандартам; • При работе над рефератом автор использовал современную литературу; • В реферате отражена практическая работа автора по данной теме; • В сообщении автор допускает одну ошибку или два-три недочета, допускает неполноту ответа, которые исправляет только с помощью учителя.
«3»	• Содержание реферата не полностью соответствует теме; • Тема раскрыта недостаточно полно; • В оформлении реферата допущены ошибки; • Литература, используемая автором, при работе над рефератом устарела; • В реферате не отражена практическая работа автора по данной теме; • Сообщение по теме реферата допускаются 2-3 ошибки; • Сообщение неполно, построено несвязно, но выявляет общее понимание работы; • При ответе на дополнительные вопросы допускаются ошибки, ответ неуверенный, требует постоянной помощи учителя.
«2»	• Содержание реферата не соответствует теме.

Форма контроля: **Ответ на уроке**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу

	физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
«4»	Ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6ез использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
«3»	Ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.
«2»	Ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Форма контроля: **Ведение рабочей тетради** (проверяется только у обучающихся 7 классов, выставляется только отметка «5» (отлично), другие отметки не выставляются.

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Тетрадь по предмету должна иметь аккуратный внешний вид. При выполнении работ учащимся не разрешается писать на полях. Обязательным является соблюдение правила «красной» строки в тетрадях. Дата выполнения работы записывается цифрами на полях или строке в тетрадях.

	Размер полей в тетрадях устанавливается учителем исходя из специфики письменной работы. На каждом уроке в тетрадях следует записывать его тему. При выполнении заданий в тетрадях учащиеся должны указывать номер упражнения, задачи, вопроса по физике – начинать писать с самой верхней полной клетки, между разными заданиями пропускать 2 клетки, между домашней и классной – 4 клетки, между датой и заголовком работы – 2 клетки. Текст каждой новой работы начинается с «красной» строки на той же странице тетради, на которой написана дата и наименование работы. Итоговые контрольные работы физике выполняются в специальных тетрадях, предназначенных для этого вида работ. Учащиеся ведут записи в тетрадях синей или фиолетовой пастой. Черная или зеленая пасты, карандаш могут быть использованы при подчеркивании, составлении графиков и т.д. Учащимся запрещается писать в тетрадях красной пастой.

Форма контроля: **Домашняя работа**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Работа, выполнена полностью без ошибок и недочетов.
«4»	Работа, выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
«3»	Правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
«2»	Работа не выполнена

Форма контроля: **Лабораторная работа**

5-балльная система оценивания	**Основные показатели для оценочных суждений**
«5»	Ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.
«4»	Ставится, если выполнены требования к оценке «5» , но было допущено два три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.
«3»	Ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
«2»	Ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

5.Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств физика 8 класс

пп	Автор разработки	Наименование оценочных средств	Примечание
	Астахова Т.В	Контрольные и лабораторные работы.8 класс ЛИЦЕЙ, 2016	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	А. Е. Марон, Е. А. Марон	Физика 8 класс Дидактические материалы. Москва. Дрофа, 2013	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	А. В. Перышкин	Сборник задач по физике 7-9 классы. Москва,Просвещение 2013,2017	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	Чеботарева А.В.	Тесты по физике. 8 класс. К учебнику А.В. Перышкина "Физика. 8 класс". ФГОС,М.Дрофа 2014 г.	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	Громцева О.И.	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс. К учебнику Перышкина А.В. "Физика. 8 класс". ФГОС, 2017 г.	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	Лукашик В.И.	Сборник задач по физике. 7-9 классы. Москва, Просвещение 2004	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	Кабардин О.Ф.	Задания по физике 7-11	Для текущего и итогового контроля

Фонд оценочных средств физика 9 класс

пп	Автор разработки	Наименование оценочных средств	Примечание
	А. Е. Марон, Е. А. Марон	Физика 9 класс Сборник вопросов и задач. Москва. Дрофа, 2013	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля

	А. В. Перышкин	Сборник задач по физике 7-9 классы. Дрофа Москва, 2013	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
		КИМ. Подготовка к ОГЭ	Интернет ресурс. Для текущего и итогового контроля Электронный вариант
	Ольга Громцева	"Тесты по физике. 9 класс. К учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник "Физика. 9 класс".Москва 2010	Электронный вариант Для текущего и итогового контроля
	В.И.Лукашик	Сборник задач по физике 7-9 классы. Москва, Просвещение 2004	Электронный вариант В наличии 1 экземпляр(2010 г.) Для текущего и итогового контроля

6.***Материально – техническое обеспечение***

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 7 класс. – М.: Дрофа, 2011
2. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 8 класс. – М.: Дрофа, 2010, 2011, 2013, 2014
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика.9 класс. – М.: Дрофа, 2010, 2011, 2013, 2014

Компьютер, проектор, лабораторное оборудование по физике динамические модели, раздаточные тематические коллекции.

ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИЯИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ
(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)

Темы лабораторных работ	**Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)**
Определение цены деления измерительного прибора.	· Измерительный цилиндр (мензурка) –1 · Небольшая колба – 1 · Три сосуда небольшого объёма · Стакан с водой – 1
Определение размеров малых тел.	· Линейка – 1 · Дробь (горох, пшено) – 1 · Иголка – 1

Измерение массы тела на рычажных весах.	· Весы с разновесами – 1 · Тела разной массы – 3
Измерение объема тела.	· Мензурка – 1 · Нитка – 1 · Тела неправильной формы небольшого объема – 3
Определение плотности вещества твердого тела.	· Весы с разновесами – 1 · Мензурка – 1 · Твердое тело, плотность которого · надо определить – 1
Градуирование пружины и измерение сил динамометром.	· динамометр – 1 · грузы по 100 г – 4 · штатив с муфтой, лапкой и кольцом -1
Измерение коэффициента трения скольжения.	· Деревянный брусок – 1· Динамометр – 1 · Линейка – 1 · Набор грузов – 1
Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	· Динамометр – 1Тела разного объема – 2 · Стакан – 2· Штатив с муфтой – 1 · Лапкой и кольцом – 1
Выяснение условий плавания тела в жидкости.	· Весы с разновесами – 1· Пробирка-поплавок с пробкой – 1 · Мензурка – 1 · Сухой песок – 1
Выяснение условия равновесия рычага.	· Рычаг на штативе – 1 Набор грузов – 1 · Линейка -1 · Линамометр – 1
Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.	· Доска – 1· Брусок – 1 · Динамометр – 1 · Измерительная лента (линейка) – 1 · Штатив с муфтой и лапкой – 1

ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИЯИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ
(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)

Темы лабораторных работ	**Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)**
Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	· Калориметр · Мензурка · Термометр · Стакан с горячей водой · Стакан с холодной водой
Измерение удельной теплоемкости твердого тела.	· Металлическое тело на нити · Калориметр · Стакан с холодной водой · Весы, разновес · Сосуд с горячей водой · Термометр
Измерение относительной влажности воздуха.	· Термометр · Кусочек ваты · Стакан с водой · Психрометрическая таблица
Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	· Источник питания (4,5 В) · Амперметр · Ключ · Электрическая лампочка · Соединительные провода
Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	·Источник питания (4,5 В) · Ключ · Амперметр · Вольтметр · Две лампочки на подставке Соединительные провода
Регулирование силы тока реостатом.	· Источник питания (4,5 В) · Реостат · Амперметр · Ключ · Соединительные провода
Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	Источник питания (4,5 В) · Реостат · Вольтметр · Резистор Ключ · Амперметр · Соединительные провода
Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.	· Источник питания (4,5 В) · Реостат · Ключ Амперметр · Вольтметр · Соединительные провода · Электрическая лампа на подставке
Сборка электромагнита и испытание его действия.	· Источник питания (4,5 В) · Реостат · Ключ · Соединительные провода · Магнитная стрелка · Детали для сборки электромагнита
Изучение работы электрического двигателя постоянного тока.	· Модель электродвигателя · Реостат · Ключ · Источник питания (4,5 В) · Соединительные провода
Изучение изображения, даваемого линзой.	· Собирающая линза· Экран · Ключ · Лампочка на подставке Линейка ·Источник питания (4,5 В) · Соединительные провода

ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИЯИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)

Исследование равноускоренного движения. .	· Желоб лабораторный · Шарик диаметром 1-2 см · Цилиндр металлический · Метроном · Лента измерительная
Измерение ускорения свободного падения.	· Прибор для изучения движения тел · Полоски миллиметровой и копировальной бумаги · Штатив с муфтой и лапкой
Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	· Штатив с муфтой и лапкой · Шарик с прикрепленной нитью · Метроном
Изучение явления электромагнитной индукции.	· Миллиамперметр · Катушка-моток · Магнит дугообразный · Источник питания (4,5 В) · Катушка с железным сердечником · Реостат · Ключ · Соединительные провода · Модель генератора электрического · тока
Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	· Фотография треков заряженных частиц
Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	· Фотографии треков заряженных частиц

Цифровая лаборатория по физике.