

Программа разработана наформирование у обучающихся пред-ставлений о приемах и методах решения расчётных и качественных физиче-ских задач при подготовке к сдаче ЕГЭ по физике, а также развитие информа-ционнойикоммуникативнойкомпетентностейучащихсядлярешениякон-

кретныхпрактическихзадачсиспользованиемпроектногометодаиоборудования«Точкароста»пофизике.

Содержание

1. Пояснительнаязаписка
2. Общаяхарактеристикакурсавнеурочнойдеятельности
3. Описаниеместакурсавнеурочнойдеятельности
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курсавнеурочнойдеятельности
5. Содержаниекурсавнеурочнойдеятельности
6. Тематическое планирование с определением основных видов внеурочнойдеятельностиобучающихся
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечениякурса внеурочной деятельности
8. Планируемыерезультатыизучениякурсавнеурочнойдеятельности
9. Литература

## Пояснительнаязаписка.

Программа внеурочной деятельности по физике курса «Экспериментальная лаборато-рия » предназначена для работы с учащимися 10-11 классов средних общеобра-зовательных учреждений.

* Рабочаяпрограммарассчитана на34 ч.

Актуальность программы определена тем, что физика, составляющая сердцевину естественно-научного образования, и педагогическая система должны способствовать формированиюпрофессионалов.Вэтойсвязипредлагаемаянамипрограммавнеурочнойдеятельностипофизикекурса «Экспериментальная лаборатория » обеспечивает получение образования не только какпроцесс усвоения системы знаний, умений и компетенций, но и как процесс развития личности,духовно-нравственных,социальных, семейных и другихценностей.

## Общиецели:

развитиеинтересакфизике;

формирование представлений о приемах и методах решения расчётных и качественныхфизическихзадач;

помощьобучающемусявподготовкексдачеЕГЭпофизике;

формированиеинформационнойикоммуникативнойкомпетентностейучащихсядляре-

шенияконкретныхпрактическихзадачсиспользованиемпроектногометодаиоборудования «Точка роста»по физике;

развитие личностных качеств обучающихся на основе комплексного применения знаний,уменийи навыков врешении актуальныхпроблем.

Даннаяпрограммапостроенавсоответствиисошкольнойпрограммойкурсафизики,а

также в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовкиобучающихся и спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения единогогосударственного экзаменапо физике.

Образовательные задачи: знакомство с алгоритмом работы над проектом и структуройпроекта; со способами формулировки проблемных вопросов; выработка умения - определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта; формирование навыкаоформления письменной части проекта, представления проекта в виде презентации и публичного выступления;

Развивающие задачи: формирование универсальных учебных действий; расширениекругозора; обогащение словарного запаса; развитие творческих способностей; развитиеуменияанализировать,выделятьсущественное,грамотноидоказательноизлагатьматериал(в том числе и в письменном виде); самостоятельно применять, анализировать и систематизировать полученные знания; развитие мышления, способности наблюдать и делать вы-воды.

Воспитательные задачи: способствовать самореализации участников проектного обучения,повышению их личной уверенности; развивать сознание значимости коллективной работы дляполучения результата; продемонстрировать роль сотрудничества и совместной деятельности впроцессевыполнениятворческихзаданий;вдохновлятьучащихсянаразвитиекоммуникабельности.

Программа внеурочной деятельности курса «Экспериментальная лаборатория » параллельно школьному курсу даёт возможность углублять полученные знания ра-

нее на уроках физики, исследуя изучаемую тему с помощью экспериментального модели-рованиязадачЕГЭразличногоуровнясложностиирешенияих,темсамымглубже

постигатьсущностьфизическихявленийизакономерностей,совершенствоватьзнаниефизическихзаконов.

Такимобразом,отличительнойособенностьюкурсаявляетсяразнообразиеформработы:

* согласованность курса внеурочной деятельности со школьной программой по физике ипрограммой подготовки к экзамену;
* экспериментальныйподходкопределениюфизическихзаконовизакономерностей;
* возможностьсоздаватьтворческиепроекты,проводитьсамостоятельныеисследования;
* прикладнойхарактерисследований.

По итогам реализации курса проводится итоговое мероприятие «Законы физики в природе итехнике»вформепредставления и защитыпроектов

Основной формой учёта внеурочных достижений обучающихся является выполненныйПроектсиспользованием оборудования«Точкароста»по физике.

## Общаяхарактеристикакурсавнеурочнойдеятельности.

Физика является фундаментом естественнонаучного образования, естествознания инаучно-техническогопроцесса.

Физикакакнаукаимеетсвоейпредметнойобластьюобщиезакономерностиприроды

во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Характерные для современной наукиинтеграционные тенденции привели к существенному расширению объекта физическогоисследования,включаякосмическиеявления(астрофизика),явлениявнедрахЗемлиипланет

(геофизика),некоторыеособенностиявленийживогомираисвойстваживыхобъектов(биофизика,молекулярная биология), информационные системы (полупроводники, лазерная и криогеннаятехника как основа ЭВМ). Физика стала теоретической основой современной техники и еенеотъемлемойсоставнойчастью.Этимопределяютсяобразовательноезначение учебного

предмета«Физика»иегосодержательно-методическиеструктуры:

* + Физическиеметодыизученияприроды.
	+ Механика: кинематика, динамика, гидро-аэро-статика и динамика.
	+ Молекулярнаяфизика.Термодинамика.
	+ Электростатика.Электродинамика.
	+ Квантоваяфизика.

В аспектном плане физика рассматривает пространственно-временные формы существованияматерии вдвухвидах–веществаиполя,фундаментальныезаконыприродыи

современныефизическиетеории,проблемыметодологииестественнонаучногопознания.

В объектном плане физика изучает различные уровни организации вещества: микро-скопический –элементарный частицы, атом и ядро, молекулы; макроскопический–газ,

жидкость, твердое тело, плазма, космические объекты как мега уровень. А также изучаются четыретипа взаимодействий (гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое), свойстваэлектромагнитного поля, включая оптические явления, обширная область техническогопримененияфизики.

Общими целями, стоящими перед курсом физики, является формирование и развитиеу ученика научных знаний и умений, необходимых для понимания явлений и процессов,происходящихвприроде,быту,для продолженияобразования.

Веськурсфизикираспределенпоклассамследующимобразом:

* в10классеизучаются:физикаиметодынаучногопознания,механика,молекулярнаяфизика,электродинамика (начало);
* в 11 классе изучаются: электродинамика (окончание), оптика, квантовая физика и эле-ментыастрофизики, методы научного познания.

## Описаниеместакурсавнеурочнойдеятельности.

Согласно учебному плану всего на изучение учебного курса «Экспериментальная ла-боратория»в 10-11 классах основной школы выделяется 34 часа(1 ч.в неделю,

34 учебные недели).

1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Деятельностьобразовательного учрежденияобщегообразованиявобучениифизикевсредней(полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующихличностныхрезультатов:

* умениеуправлятьсвоейпознавательнойдеятельностью;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжениивсейжизни;сознательноеотношениекнепрерывномуобразованиюкакусловиюуспешнойпрофессиональной и общественной деятельности;
* умениесотрудничатьсосверстниками,детьмимладшеговозраста,
* взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видахдеятельности;
* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развитиянауки;осознаниезначимости науки,владениядостовернойинформациейопередовых

достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научныхзнаниях об устройствемираиобщества;готовностькнаучно-техническомутворчеству;

* чувствогордостизароссийскуюфизическуюнауку,гуманизм;
* положительноеотношениектруду,целеустремленность;
* экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствамРоссииимира,пониманиеответственностизасостояниеприродныхресурсовиразумноеприродопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы про-граммыпо физикеявляются:

Освоениерегулятивныхуниверсальныхучебныхдействий:

* самостоятельноопределятьцели,ставитьиформулироватьсобственныезадачивобразовательнойдеятельностиижизненныхситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимыедлядостиженияпоставленной ранее цели;
* сопоставлятьимеющиесявозможностиинеобходимыедлядостиженияцелиресурсы;
* определятьнесколькопутейдостиженияпоставленнойцели;
* задаватьпараметрыикритерии,покоторымможноопределить,чтоцельдостигнута;
* сопоставлятьполученныйрезультатдеятельностиспоставленнойзаранеецелью;
* оцениватьпоследствиядостиженияпоставленнойцеливдеятельности,собственнойжизнии жизни окружающихлюдей.

Освоениепознавательныхуниверсальныхучебныхдействий:

* критическиоцениватьиинтерпретироватьинформациюсразныхпозиций;
* распознаватьификсироватьпротиворечиявинформационныхисточниках;
* использовать различные модельно-схематические средствадля представлениявыявленных винформационныхисточникахпротиворечий;
* осуществлятьинформационныйпоискиставитьнаегоосновеновые(учебныеипознавательные)задачи;
* искатьинаходитьобобщённыеспособырешениязадач;
* приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и вотношениидействийисужденийдругогочеловека;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поисквозможностиширокогопереносасредстви способовдействия;
* выстраиватьиндивидуальнуюобразовательнуютраекторию,учитываяограничениясостороныдругихучастников иресурсныеограничения;
* менятьиудерживатьразныепозициивпознавательнойдеятельности(быть ученикоми

учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функциисамостоятельно;ставитьпроблему иработатьнадеёрешением;управлятьсовместнойпознавательнойдеятельностьюиподчиняться).

Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия:

* осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (каквнутриобразовательной организации,такизаеёпределами);
* приосуществлениигрупповойработыбытькакруководителем,такичленомпроектнойкоманды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных(устных и письменных)языковыхсредств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активнойфазы;
* согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общимрешением;
* представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, какпередзнакомой,такипереднезнакомойаудиторией;
* подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображенийрезультативностивзаимодействия, а неличныхсимпатий;
* восприниматькритическиезамечаниякакресурссобственногоразвития;
* точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адресдругих людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этомличностныхоценочных суждений.

Предметнымирезультатами освоения выпускниками средней (полной) школыпрограммыпофизике набазовом уровнеявляются:

* сформированностьпредставленийозакономернойсвязиипознаваемостиявлений

природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картинемира; понимание роли физики вформированиикругозораифункциональнойграмотностичеловекадля решения практическихзадач;

* владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами итеориями;уверенноепользованиефизическойтерминологиейи символикой;
* сформированность представлений о физической сущности явлений природы(механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле),движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярногоученияостроениивещества,элементовэлектродинамикииквантовой

физики;овладениепонятийнымаппаратомисимволическимязыкомфизики;

* владение основными методами научного познания, используемыми в физике:наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результатыизмерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснятьполученныерезультатыи делатьвыводы;
* владение умениями выдвигать гипотезы наоснове знания основополагающихфизическихзакономерностейи законов,проверять их экспериментальнымисредствами,

формулируя цель исследования, владение умениями описывать иобъяснятьсамостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученнойизмерительнойинформации, определятьдостоверностьполученногорезультата;

* сформированность умения решать простые физические задачи;
* сформированность умения применять полученные знания для объяснения условийпротекания физических явлений в природе и для принятия практических решений вповседневнойжизни;
* пониманиефизическихосновипринциповдействия(работы) машинимеханизмов, средствпередвиженияисвязи,бытовыхприборов,промышленныхтехнологическихпроцессов,

влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологическихкатастроф;

* сформированность собственной позиции по отношению к физической информации,получаемойиз разныхисточников.

## Содержаниекурсавнеурочнойдеятельности.

*Кинематика(5ч)*

Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные физические величины. Относитель-ность механического движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Ско-рость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерноедвижениепо окружности.

Постановка проблемы исследования. Описание ситуации. Описание и анализ ситуаций врамкахтекущего проекта.

*Динамика(5ч)*

Взаимодействие тел. Сила. Масса. Законы динамики Ньютона. Силатяжести, вес,невесо-

мость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использованиезаконов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.Формулировкапроблемы.Анализспособоврешения проблемы.Способыразрешения про-

блемы.Цель.Свидетельстводостиженияцели.Законысохранениявмеханике.

*Статика(6 ч)*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Ме-ханическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. За-консохранения механической энергии.Работасилытяжестиисилы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Рав-новесиежидкостии газа. Давление.

Способ убедиться в достижении цели проекта. Постановка задач. Разбиение задачи нашаги.Составлениепланадеятельности.Планированиедеятельностиврамкахтекущегопроекта.

*Молекулярно-кинетическаятеорияидеальногогаза(5ч)*

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные до-казательства. Абсолютная температура. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнениесостояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Агрегатныесостояния вещества. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Понятие доказательства.Методы и способы доказательства. Структура доказательства: тезис, аргументы и демонстрация.Правиладемонстрации.Опровержение.Вопросно-ответнаяпроцедура.

*Основытермодинамики(4ч)*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловыхпроцессов.Принципы действия иКПДтепловыхмашин.

Аргументация и убеждение. Приемы ведения спора. Критерии эффективного публичноговыступления. Разработкаплана выступления.

*Электростатика(4ч)*

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электри-ческое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпози-ции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденса-тор.

Разработка плана выступления. Смысловые части выступления. Заключительная частьвыступления.

*Законыпостоянноготока(4ч)*

Постоянныйэлектрическийток.Силатока.Сопротивление.Последовательноеипараллельное

соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.Взаимодействиесаудиторией.Целеваяаудитория.Невербальныесредства.Наглядныематериалы.Подведениеитогов проекта.

*Электрическийтоквразличныхсредах(1ч)*

Электрическийтоквпроводниках,электролитах,полупроводниках,газахивакууме.Возможныеперспективыпроекта.

## ТЕМЫИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХПРОЕКТОВ

**10класс**

Анизотропиябумаги.

Электроемкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов. Ветрогенератор для сигнального освещения.

Взглядназрениесточкизренияфизики.

Влияние магнитных бурь на здоровье человека.Зарождениеиразвитиенаучноговзгляданамир.

Защитатранспортныхсредствотатмосферногоэлектричества.

Звезды - важнейший объект Вселенной. Шкала звездных величин.Изготовлениебатареи термопари измерениетемпературы.

Изготовление самодельных приборов для демонстрации действия магнитного поля на про-водникстоком.

Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы.Измерениесилы,необходимой для разрыванити.

Исследованиезависимостисилыупругостиотдеформации.

Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий.Принципработы пьезоэлектрическойзажигалки.

Изготовлениеииспытаниемоделителескопа.

Изучение принципа работы люминесцентной лампочки.ОпределениеКПДсолнечной батареи.

Изучение теплофизических свойств нанокристаллов. Измерение коэффициента трения скольжения.

Изучениедвижениятела,брошенногоподугломкгоризонту.Изучениеэлектромагнитныхполейбытовыхприборов.

Архитектурамостов.

Проект шумоизоляционные щиты. Проект "Умный дом".

Проект"Школьнаяметеорологическаястанция".

Поверхностноенатяжениемыльногопузыря.Маленькоечудоувасдома.Магнитныеполя,их измерения и воздействиенаживыеорганизмы.

Исследование зависимости изменения коэффициента поверхностного натяжения жидко-сти от различных факторов.

Исследование колебаний пружинного маятника. Цифровая регистрация и обработка дан-ных.

Исследованиекосмоса.Орбитыкосмическихаппаратов.

Исследование методом видеоанализа лобового соударения двух тел одинаковой массы.Исследованиеполетатела,брошенного подугломк горизонту.

Исследованиесвойствснега.

Исследование сегнетоэлектрических способностей материалов.Исследованиесопротивления телачеловека.

Исследование спектра излучения искусственных источников света.ИсследованиеэффектаДоплеравизменениискорости.

История открытия законов динамики на основе астрономических наблюдений.Кометы. Давлениесвета. "Солнечныйветер".

Кристаллы. Их выращивание и применение.МалыетелаСолнечнойсистемы.

Методыастрофизическихисследований.Радиотелескопы.

Механикадеформируемыхтел.Механическиесвойстватвердыхтел.

Мобильныйтелефонсточкизренияфизики.

Моделирование и исследование процесса образования планетарных систем и черных дыр.Влияние ультразвуканаорганизмчеловекаиультразвуковаядиагностика.

Неблагоприятные экологические последствия работы тепловых двигателей.Неньютоновская жидкость.

Необратимые изменения во Вселенной.Новые типы космических двигателей.Передаточныемеханизмыи ихвиды.

Планетыземнойгруппы.

Планеты-гиганты.

Прибор для демонстрации газовых разрядов.Равновесиетвердых тел.Видыравновесия.

Разработкагенератораэлектромагнитныхволниегоиспользованиенаурокахфизики.СистемаЗемля-Луна.Солнечныеи лунныезатмения.

СовременныепредставленияопроисхожденииСолнечнойсистемы.Солнечныйколлектор.

Солнце - ближайшая звезда. Строение Солнечной атмосферы. Солнечно-Земные связи.Структура Вселенной.Еерасширение.Реликтовоеизлучение.

Термочувствительныематериалы.

Физическое состояние и химический состав звезд.Эволюциязвезд.Белыекарлики.Черныедыры.

Электромагнитные ускорители массы.Энергияветра.

## 11 класс

Альтернативныевидыэнергии.

Анализ эффективности использования энергосберегающих ламп.Беспроводнаяпередачаэнергии.

Биения и их применение – радиоприем, физические эксперименты, терменвокс. Вещество в состоянии плазмы.

Визуализациязвуковыхволн.

Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн.Влияниемагнитныхбурь наздоровьечеловека.

Влияние ультразвуковых и звуковых волн на рост и развитие растений.Влияниеэлектрического токанаорганизмчеловека.

Вынужденный колебательный резонанс. Гидро - и аэродинамика. Закон Бернулли.Давлениенаднеморейиокеанов.

Движение тел под действием силы тяжести.Дирижабли:вчера,сегодня,завтра…

Диффузия в природе и технике.Диффузия вокругнас.

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского.Законысохранения в механике.

Защитатранспортныхсредствотатмосферногоэлектричества.Из истории открытиярадиоактивности.

Измерительстатическогоэлектричества

Инфракрасноеизлучение–окновневидимыймир.

Исследованиедвижениявоздушногопузыряв вязкойжидкости.

Исследование зависимости эффективной мощности дизельного двигателя от температур-ного режима.

Исследование радиационного фона γ-излучения на приусадебном участке.Исследованиетеплопроводностиразличныхматериалов.

Исследованиеупругихсоударенийдвухтелразноймассысприменениемвидеоанализа.Исследованиешумового фонав помещении инаулице

Историяразвитияэлектрическогоосвещения.

Капельница Кельвина, как альтернативный источник энергии.Конструкция автоматической коробкипередач.

Лазерыиихприменение.

Магнитное поле и его влияние на живые организмы.Магнитныеносителиинформации.

Метаморфозы мыльных пузырей.Механические свойства твердых тел.Могилевскийзвездочет.

Модель системы связи с исследовательской станцией, находящейся на обратной сторонеЛуны.

Мыльныйпузырь–непрочноечудо.

Наземные транспортные средства с нетрадиционными конструкторскими решениями.О механизме влияния магнитного поля на свойства воды. Новые факты и перспективы. Обобщенный закон Тициуса-Боде, какзакон квантования планетарных орбит.

Определениеудельнойэлектрическойпроводимостипламенисвечи.Отпаровозадопоездана«магнитной подушке».

Отпароходадоатомохода.

Оценка количества внеземных цивилизаций и вероятности для человечества вступить снимивконтакт.

Полупроводники,ихпрошлоеибудущее.Поляризациясветаи ееприменение.

Проекторганизациисвязи,транспортаиэнергообеспечениялунныхбаз.Производствоэнергии.

Развитиепредставленийоэлектричестве.

Разработкагенератораэлектромагнитныхволниегоиспользованиенаурокахфизики.Российскиелауреаты Нобелевскойпремии вобластифизики.

Сила трения и методы её исследования.Скоростьсвета.

Современная энергетика и перспективы ее развития.Солнечная печь.

Сохранениеэлектрическойэнергиивдомашних условиях.

Сравнительныйанализметодовисследованияосвещённостирабочегоместа.Температураи ееизмерение.

Тепловоерасширениетелиегоучет.Тепловыедвигатели.

Термочувствительные материалы. Термояд: сквозь тернии к звездам.Трансформатор Тесла.

Физика и архитектура.Физикаиживопись.

Физикаимузыка.

Физика и приметы погоды.Физикаи спорт.

Формирование полярных сияний.Чтотакое генератор.

Экологическоесостояниемоегодома.

Экспериментальное исследование искажений звуковых волн в неоднородных средах.Экстремальныеволны.

Электрическийтоквжидкостях.

Электродвигатели и их применение.Электромагнитныеускорителимассы.

Явлениеэлектризации.Электризациянапроизводствеивбыту.

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности10и 11 класс, 34 часа(1 чв неделю)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Названиетемы** | **Количество****часов** | **Примечание** |
| **Кинематика** | **5** |  |
| **1** | Математический аппарат физики | **1** |  |
| **2** | Равномерное прямолинейноедвижение | **1** | **Практическаяработасиспользованием****оборудования«Точкароста»** |
| **3** | Движение спостоянным ускорением | **1** |  |
| **4** | Определение кинематическиххарактеристикспомощьюграфиков | **1** |  |
| **5** | Кинематикатвердыхтел | **1** |  |
| **Динамика** | **5** |  |
| **6** | ЗаконыНьютона | **1** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7** | Законвсемирногопроекта | **1** |  |
| **8** | Перваякосмическаяскорость | **1** |  |
| **9** | Силаупругости.ЗаконГука | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **10** | Силатрения | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **Законсохранениявмеханике.Статика** | **6** |  |
| **11** | Импульстела | **1** |  |
| **12** | Работа.Мощность | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **13** | Кинетическаяэнергия | **1** |  |
| **14** | Законсохранениямеханическойэнергии | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **15** | Равновесиетвердыхтел | **1** |  |
| **16** | Основыгидродинамики | **1** |  |
| **МКТгаза** | **5** |  |
| **17** | ОсновныеположенияМКТ | **1** |  |
| **18** | ОсновноеуравнениеМКТ | **1** |  |
| **19** | Уравнениесостоянияидеальногогаза | **1** |  |
| **20** | Газовые законы. Изопроцессы. | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **21** | Насыщенныйпар.Влажность | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **Основытермодинамики** | **4** |  |
| **22** | Внутренняяэнергия.Работа | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **23** | Уравнениетепловогобаланса | **1** |  |
| **24** | Первыйзаконтермодинамики | **1** |  |
| **25** | КПДтепловыхдвигателей. | **1** |  |
| **Электростатика** | **4** |  |
| **26** | Закон Кулона |  |  |
| **27** | Напряженность |  |  |
| **28** | Энергияэлектростатическогополя |  |  |
| **29** | Электроемкость.Конденсатор. |  | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **Законыпостоянноготока** | **4** |  |
| **30** | Постоянныйток.Сопротивление. | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **31** | ЗаконОма.Соединениепроводников. | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **32** | Работаимощностьтока | **1** | **П.р. с использованиемоборудования«Точкароста»** |
| **33** | ЗаконОмадляполнойцепи. | **1** |  |
|  |  |  |  |

8.Планируемыерезультатыизучениякурсавнеурочнойдеятельности.

Врезультатеизучениякурсавнеурочнойдеятельности«ЭкспериментальнаялабораторияАрхимеда»науровне среднего общего образования:

Выпускникнабазовомуровненаучится:

* Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современн

научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практическойдеятельностилюдей;

* демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественныминауками;
* устанавливатьвзаимосвязьестественно-научных явленийиприменять основныефизическиемоделидля ихописанияиобъяснения;
* использовать информацию физического содержания прирешении учебных,практических,проектных иисследовательских задач,интегрируяинформацию изразличныхисточникови критически ееоценивая;
* различать иуметьиспользоватьв учебно-исследовательской деятельностиметодынаучного познания(наблюдение, описание,измерение,эксперимент, выдвижениегипотезы,моделированиеи др.)иформы научногопознания (факты, законы,теории),

демонстрируянапримерах ихрольиместовнаучномпознании;

* проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборыс учетомнеобходимойточности измерений,планироватьход измерений,получать

значениеизмеряемойвеличиныиоцениватьотносительнуюпогрешностьпозаданнымформулам;

* проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводитьизмеренияиопределятьнаосновеисследованиязначениепараметров,характеризующих

даннуюзависимостьмеждувеличинами,иделатьвыводсучетомпогрешностиизмерений;

* использоватьдляописанияхарактерапротеканияфизическихпроцессовфизическиевеличиныи демонстрироватьвзаимосвязьмеждуними;
* использоватьдляописанияхарактерапротеканияфизическихпроцессовфизическиезаконысучетомграниц ихприменимости;
* решать качественные задачи(в томчислеимежпредметногохарактера):используямодели,физическиевеличиныизаконы,выстраиватьлогическивернуюцепочкуобъяснения (доказательства)предложенного в задаче процесса(явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализаусловия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы,необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученныйрезультат;
* учитыватьграницы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* использоватьинформациюиприменятьзнанияопринципахработыиосновныххарактеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решенияпрактических,учебно-исследовательскихипроектныхзадач;
* использоватьзнанияофизическихобъектахипроцессахвповседневной жизнидляобеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, длясохраненияздоровьяисоблюдениянормэкологическогоповедениявокружающейсреде,дляпринятиярешений вповседневной жизни.

Выпускникнабазовомуровнеполучитвозможностьнаучиться:

* понимать иобъяснятьцелостностьфизической теории, различать границы ееприменимостии место врядудругихфизических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозированияособенностейпротеканияфизическихявленийипроцессовнаосновеполученныхтеоретическихвыводови доказательств;
* характеризоватьсистемнуюсвязьмежду основополагающиминаучнымипонятиями:пространство,время,материя (вещество,поле), движение,сила,энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностейи законов;
* самостоятельнопланироватьипроводитьфизическиеэксперименты;
* характеризоватьглобальныепроблемы,стоящиепередчеловечеством:энергетические,

сырьевые,экологические,–ирольфизикиврешенииэтих проблем;

* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физическиезадачисвыборомфизическоймодели,используянесколькофизическихзаконовилиформул,связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснятьпринципыработыихарактеристикиизученныхмашин,приборов итехническихустройств;
* объяснятьусловия применения физических моделей при решении физических задач,находитьадекватнуюпредложеннойзадачефизическуюмодель, разрешатьпроблемукак

наосновеимеющихсязнаний,такиприпомощиметодовоценки.

## Литература:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образова-ния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерацииот17.05.2012 №413 (сизменениями).
2. Шаталина А.В. Рабочая программа по учебному предмету Физика 10-11 классы /А.В.Шаталина.-М.:Просвещение, 2017г.
3. Голуб Г.Б., Перелыгина Е.А., Чуракова О.В. Методическое пособие по основам проект-ной деятельностишкольника», 2003г.
4. Кунаш М.А. Достижение личностных результатов учащимися на уроках физики/ М.А.Кунаш.– Волгоград: Учитель, 2016.
5. Кунаш М.А. Эффективные модели организации подготовки учащихся к итоговой атте-стации по физике. Часть 1. Подготовка учащихся к Государственной итоговой аттестациипо физике в форме ОГЭ: учебно-методическое пособие. – Мурманск: ГАУДПО МО «ИРО»,2015.
6. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихсядляпроведенияосновного государственного экзаменапоФИЗИКЕ,2023.
7. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году ос-новного государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
8. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 годуосновного государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
9. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9 - 11 кл.: учеб. Пособие для уча-щихсяобщеобразоват. учреждений О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - М.: Вербум-М, 2001. - 209с.
10. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Кванто-вая физика / Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов, В. И. Тышук. - М.: Просвещение, 1989. - 255с.11.Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная фи-зика.Электродинамика/Н.М.Шахмаев,В.Ф.Шилов.М.:Просвещение,1989;-255с.
11. СауровЮ.А.Молекулярнаяфизика.Электродинамика/Ю.А.Сауров,Г.А.Бутырский.

-М.:Просвещение,1989.-255.

1. Физика.10класс.Г.Я.Мякишев,Б.Б.Буховцев,Н.Н.Сотский.-М.:Просвещение,2018г.

Информационныеэлектронныересурсы:

* [http://www.ug.ru](http://www.ug.ru/)сайт«Учительскаягазета»
* [http://ict.edu.ru//lib/school-catalog](http://ict.edu.ru/lib/school-catalog) каталог «Образовательные ресурсы сети интернетдляосновного общегои среднего (полного)общего образования
* http:fcior.edu.ruФедеральныйцентринформационно-образовательныхресурсовМОРФ
1. Методическоепособие

С.В.Лозовенко,Т.А.Трушина.Реализацияобразовательныхпрограмместественнонаучнойитехнологическойнаправленностей пофизикесиспользованием

оборудованияцентра «Точкароста».Москва,2021