Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Лутовская средняя общеобразовательная школа »

Согласовано Утверждаю

Зам. директора по УР директор МКОУ «Лутовская СОШ»

Аносов Д.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Бабынин С.А.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Юный физик»

учителя

Аносова Дениса Игоревича

Целевая аудитория: 7 - 9 класс

Срок реализации программы: 1 год (34 часов)

«Точка роста»



Принята на заседании педагогического совета

Протокол №1 от «\_\_\_» августа 2021 г.

2021 г.

# Планирование результатовосвоения учебного предмета

# Личностные результаты

Обучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихличностных результатов:

* развитиепознавательныхинтересов,интеллектуальныхитворческихспособностей;
* убеждённостьввозможностипознанияприроды,внеобходимостиразумного использования достижений науки и технологий для дальнейшегоразвитиячеловеческогообщества,уважениектворцамнаукиитехники,отношениек физикекак к элементуобщечеловеческой культуры;
* самостоятельностьвприобретенииновыхзнанийипрактическихумений;
* готовностьквыборужизненногопутивсоответствииссобственнымиинтересамии возможностями;
* мотивация образовательной деятельности на основе личностноориентированногоподхода;
* формированиеценностногоотношениядругкдругу,кучителю,кавторамоткрытийи изобретений,крезультатамобучения.

# Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующихметапредметных результатов:

* овладениенавыкамисамостоятельногоприобретенияновыхзнаний,организацииучебнойдеятельности,постановкицелей,планирования,самоконтроляиоценкирезультатовсвоейдеятельности,умениямипредвидетьвозможныерезультаты своихдействий;
* пониманиеразличиймеждуисходнымифактамиигипотезамидляихобъяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладениеуниверсальными учебными действиями на примерах гипотез для объясненияизвестныхфактовиэкспериментальнойпроверкивыдвигаемыхгипотез,разработкитеоретических моделейпроцессовили явлений;
* формированиеуменийвоспринимать,перерабатыватьипредъявлятьинформацию в словесной, образной, символической формах, анализировать иперерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленнымизадачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить внёмответына поставленные вопросы иизлагатьего;
* приобретениеопытасамостоятельногопоиска,анализаиотбораинформациисиспользованиемразличныхисточниковиновыхинформационныхтехнологийдлярешения познавательныхзадач;
* развитиемонологическойидиалогической речи,умениявыражать своимысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения,признаватьправодругого человека наиноемнение;
* освоениеприёмовдействийвнестандартныхситуациях,овладениеэвристическимиметодамирешения проблем;
* формированиеуменийработатьвгруппесвыполнениемразличныхсоциальныхролей, представлятьиотстаиватьсвоивзглядыиубеждения,вестидискуссию.

# Регулятивные УУД

Обучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихрегулятивных УУД.

1. Умениесамостоятельноопределятьцелиобучения,ставитьиформулироватьновыезадачивучёбеипознавательнойдеятельности,развиватьмотивыиинтересысвоейпознавательнойдеятельности.Обучающийсясможет:

* анализироватьсуществующиеипланироватьбудущиеобразовательныерезультаты;
* идентифицироватьсобственныепроблемыиопределятьглавнуюпроблему;
* выдвигатьверсиирешенияпроблемы,формулироватьгипотезы,предвосхищатьконечныйрезультат;
* ставитьцельдеятельностинаосновеопределённойпроблемыисуществующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной целидеятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритетыссылкамина ценности,указываяиобосновываялогическуюпоследовательностьшагов.

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числеальтернативные,осознанновыбиратьнаиболееэффективныеспособырешенияучебныхи познавательных задач. Обучающийсясможет:

* определятьнеобходимое(ые)действие(я)всоответствиисучебнойипознавательнойзадачамиисоставлятьалгоритмего(их)выполнения;
* обосновыватьиосуществлятьвыборнаиболееэффективныхспособоврешенияучебныхи познавательныхзадач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия длявыполненияучебной и познавательнойзадач;
* выстраиватьжизненныепланынакраткосрочноебудущее(заявлятьцелевыеориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая иобосновываялогическуюпоследовательностьшагов);
* выбиратьизпредложенныхвариантовисамостоятельноискатьсредства/ресурсы для решениязадачи/достижения цели;
* составлятьпланрешенияпроблемы(выполненияпроекта,проведенияисследования);
* определятьпотенциальныезатрудненияприрешенииучебнойипознавательнойзадачи инаходитьсредствадляихустранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в видетехнологиирешенияпрактических задачопределённого класса;
* планироватьикорректироватьсвоюиндивидуальнуюобразовательнуютраекторию.

1. Умениесоотноситьсвоидействияспланируемымирезультатами,осуществлятьконтрольсвоейдеятельностивпроцесседостижениярезультата, определять способы действий в рамках предложенных условий итребований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейсяситуацией.Обучающийся сможет:

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемыхрезультатови критерииоценкисвоейучебной деятельности;
* систематизировать(втомчислевыбиратьприоритетные)критериипланируемых результатов иоценки своейдеятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлятьсамоконтрольсвоейдеятельностиврамкахпредложенныхусловийитребований;
* оцениватьсвоюдеятельность,аргументируяпричиныдостиженияилиотсутствияпланируемогорезультата;
* находитьдостаточныесредствадлявыполненияучебныхдействийвизменяющейсяситуациии/илиприотсутствиипланируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность наосновеанализаизмененийситуациидляполучениязапланированныххарактеристикпродукта/результата;
* устанавливатьсвязьмеждуполученнымихарактеристикамипродуктаихарактеристикамипроцессадеятельностиипозавершениидеятельностипредлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенныххарактеристикпродукта;
* сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибкисамостоятельно.

1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственныевозможностиеёрешения. Обучающийсясможет:

* определятькритерииправильности(корректности)выполненияучебнойзадачи;
* анализироватьиобосновыватьприменениесоответствующегоинструментариядлявыполнения учебнойзадачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки,исходяизцелииимеющихсясредств,различаярезультатиспособыдействий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельноопределённымкритериям всоответствии сцельюдеятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценкисвоихвнутреннихресурсови доступныхвнешнихресурсов;
* фиксироватьианализироватьдинамикусобственныхобразовательныхрезультатов.

1. Владениеосновамисамоконтроля,самооценки,принятиярешенийиосуществленияосознанноговыборавучебнойипознавательнойдеятельности.Обучающийся сможет:

* наблюдатьианализироватьсобственнуюучебнуюипознавательнуюдеятельностьидеятельностьдругихобучающихсявпроцессевзаимопроверки;
* соотноситьреальныеипланируемыерезультатыиндивидуальнойобразовательнойдеятельностии делатьвыводы;
* приниматьрешениевучебнойситуацииинестизанегоответственность;
* самостоятельноопределятьпричинысвоегоуспехаилинеуспехаинаходитьспособывыхода изситуациинеуспеха;
* ретроспективноопределять,какиедействияпорешениюучебнойзадачиилипараметрыэтихдействийпривеликполучениюимеющегосяпродуктаучебнойдеятельности;
* демонстрироватьприёмырегуляциипсихофизиологических/эмоциональныхсостояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональнойнапряжённости),эффектавосстановления(ослабленияпроявленийутомления),эффектаактивизации(повышенияпсихофизиологическойреактивности).

# ПознавательныеУУД

Обучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихпознавательных УУД. 1. Умение определять понятия, создавать обобщения,устанавливатьаналогии,классифицировать,самостоятельновыбиратьоснованияикритериидляклассификации,устанавливатьпричинно-следственныесвязи,строитьлогическоерассуждение,умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.Обучающийсясможет:

* подбиратьслова,соподчинённыеключевомуслову,определяющиеегопризнакии свойства;
* выстраиватьлогическую цепочку, состоящую из ключевого словаисоподчинённых емуслов;
* выделятьобщийпризнакдвухилинесколькихпредметовилиявленийиобъяснятьихсходство;
* объединятьпредметыиявлениявгруппыпоопределённымпризнакам,сравнивать,классифицироватьиобобщатьфактыиявления;
* выделятьявлениеизобщегорядадругихявлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связимежду явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способныебытьпричинойданного явления,выявлятьпричиныиследствияявлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и отчастных явлений кобщимзакономерностям;
* строитьрассуждениенаосновесравненияпредметовиявлений,выделяяприэтомобщие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемойзадачи;
* самостоятельноуказыватьнаинформацию,нуждающуюсявпроверке,предлагатьиприменятьспособпроверкидостоверностиинформации;
* вербализоватьэмоциональноевпечатление,оказанноенанегоисточником;
* объяснятьявления,процессы,связииотношения,выявляемыевходепознавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение сизменениемформыпредставления;объяснять,детализируяилиобобщая;объяснятьс заданной точкизрения);
* выявлятьиназыватьпричинысобытия,явления,втомчислевозможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданнойпричины,самостоятельно осуществляяпричинно-следственныйанализ;
* делатьвыводнаосновекритическогоанализаразныхточекзрения,подтверждатьвыводсобственнойаргументациейилисамостоятельнополученнымиданными.

1. . Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, моделиисхемыдлярешенияучебныхипознавательныхзадач.Обучающийсясможет:

* обозначатьсимволомизнакомпредмети/илиявление;
* определятьлогическиесвязимеждупредметамии/илиявлениями,обозначатьданные логические связи спомощьюзнаковвсхеме;
* создаватьабстрактныйилиреальныйобразпредметаи/илиявления;
* строитьмодель/схемунаосновеусловийзадачии/илиспособаеёрешения;
* создаватьвербальные,вещественныеиинформационныемоделисвыделением существенных характеристик объекта для определения способарешениязадачивсоответствии сситуацией;
* преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющихданнуюпредметнуюобласть;
* переводитьсложнуюпосоставу(многоаспектную)информациюизграфическогоилиформализованного(символьного)представлениявтекстовоеи наоборот;
* строитьсхему,алгоритмдействия,исправлятьиливосстанавливатьнеизвестный ранее алгоритм на основеимеющегосязнания обобъекте, ккоторомуприменяется алгоритм;
* строитьдоказательство:прямое,косвенное,отпротивного;
* анализировать/рефлексироватьопытразработкииреализацииучебногопроекта,исследования(теоретического,эмпирического)наосновепредложеннойпроблемнойситуации,поставленнойцелии/илизаданныхкритериевоценки продукта/результата.

1. Смысловоечтение.Обучающийсясможет:

* находитьвтекстетребуемуюинформацию(всоответствиисцелямисвоейдеятельности);
* ориентироватьсявсодержаниитекста,пониматьцелостныйсмыслтекста,структурироватьтекст;
* устанавливатьвзаимосвязьописанныхвтекстесобытий,явлений,процессов;
* резюмироватьглавнуюидеютекста;
* критическиоцениватьсодержаниеиформутекста.

1. Формирование и развитие экологического мышления, умение применятьеговпознавательной,коммуникативной,социальнойпрактикеипрофессиональнойориентации.Обучающийсясможет:

* определятьсвоёотношениекприроднойсреде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живыхорганизмов;
* проводитьпричинныйивероятностный анализэкологическихситуаций;
* прогнозироватьизмененияситуацииприсменедействияодногофакторанадействиедругогофактора;
* распространятьэкологическиезнанияиучаствоватьвпрактическихделахпозащитеокружающей среды;
* выражатьсвоёотношениекприродечерезрисунки,сочинения,модели,проектныеработы.

1. Развитиемотивацииковладениюкультуройактивногоиспользованиясловарейи другихпоисковых систем.Обучающийсясможет:

* определятьнеобходимыеключевыепоисковыесловаизапросы;
* осуществлятьвзаимодействиесэлектроннымипоисковымисистемами,словарями;
* формироватьмножественнуювыборкуизпоисковыхисточниковдляобъективизациирезультатов поиска;
* соотноситьполученные результаты поиска со своей деятельностью.

# КоммуникативныеУУД

1. Умениеорганизовыватьучебноесотрудничествоисовместнуюдеятельностьсучителемисверстниками;работатьиндивидуальноивгруппе:находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласованияпозиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаиватьсвоёмнение.Обучающийся сможет:

* определятьвозможныероливсовместнойдеятельности;
* игратьопределённуюрольвсовместнойдеятельности;
* приниматьпозициюсобеседника,понимаяпозициюдругого,различатьвегоречи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы,аксиомы,теории;
* определятьсвоидействияидействияпартнёра,которыеспособствовалиилипрепятствовалипродуктивной коммуникации;
* строитьпозитивныеотношениявпроцессеучебнойипознавательнойдеятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссииуметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владениемеханизмомэквивалентныхзамен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признаватьошибочностьсвоегомнения(еслионо таково)икорректироватьего;
* предлагатьальтернативноерешениевконфликтнойситуации;
* выделятьобщуюточкузрениявдискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии споставленнойпередгруппой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели,распределятьроли,договариватьсядруг сдругоми т.д.);
* устранятьврамкахдиалогаразрывывкоммуникации,обусловленныенепониманием/неприятиемсосторонысобеседниказадачи,формыилисодержаниядиалога.

1. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачейкоммуникациидлявыражениясвоихчувств,мыслейипотребностейдляпланированияирегуляциисвоейдеятельности;владениеустнойиписьменнойречью,монологическойконтекстнойречью.Обучающийсясможет:

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевыесредства;
* отбиратьииспользоватьречевыесредствавпроцессекоммуникациисдругимилюдьми (диалог в паре,вмалой группеит.д.);
* представлять в устной или письменной форме развёрнутый плансобственнойдеятельности;
* соблюдатьнормыпубличнойречи,регламентвмонологеидискуссиивсоответствиискоммуникативной задачей;
* высказыватьиобосновыватьмнение(суждение)изапрашиватьмнениепартнёраврамкахдиалога;
* приниматьрешениевходедиалогаисогласовыватьегоссобеседником;
* создаватьписьменныеклишированныеиоригинальныетекстысиспользованиемнеобходимыхречевыхсредств;
* использоватьвербальныесредства(средствалогическойсвязи)длявыделениясмысловыхблоковсвоего выступления;
* использоватьневербальныесредстваилинаглядныематериалы,подготовленные/ отобранныеподруководствомучителя;
* делатьоценочныйвывододостижениицеликоммуникациинепосредственнопослезавершениякоммуникативногоконтактаиобосновыватьего.

1. Формированиеиразвитиекомпетентностивобластииспользованияинформационно-коммуникационныхтехнологий(далее—ИКТ).Обучающийсясможет:

* целенаправленноискатьииспользоватьинформационныересурсы,необходимыедлярешенияучебныхипрактическихзадач,спомощьюсредствИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель дляпередачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков всоответствиисусловиями коммуникации;
* выделятьинформационныйаспектзадачи,оперироватьданными,использоватьмодельрешения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задачеинструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решенияинформационныхикоммуникационныхучебныхзадач,втомчисле:вычисление,написаниеписем,сочинений,докладов,рефератов,созданиепрезентацийидр.;
* использоватьинформациюсучётомэтическихиправовыхнорм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий,соблюдатьинформационнуюгигиенуиправилаинформационнойбезопасности.

# Предметныерезультаты

Обучающийсяполучитвозможностьдляформированияследующихпредметныхрезультатов:

* знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира ипониманиесмыслафизическихзаконов,раскрывающихсвязьизученныхявлений;
* умения пользоваться методами научного исследования явлений природы,проводитьнаблюдения,планироватьивыполнятьэксперименты,обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений спомощьютаблиц,графиковиформул,обнаруживатьзависимостимеждуфизическимивеличинами,объяснятьполученныерезультатыиделатьвыводы,оцениватьграницыпогрешностейрезультатовизмерений;
* умения применять теоретические знания по физике на практике, решатьфизическиезадачинаприменение полученныхзнаний;
* умения и навыки применять полученные знания для объяснения принциповдействияважнейшихтехническихустройств, решенияпрактическихзадачповседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рациональногоприродопользованияи охраныокружающей среды;
* формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явленийприроды,вобъективностинаучногознания,ввысокой ценностинаукивразвитииматериальной идуховной культурылюдей;
* развитиетеоретическогомышлениянаосновеформированияуменийустанавливатьфакты,различатьпричиныиследствия,строитьмоделиивыдвигатьгипотезы,отыскиватьиформулироватьдоказательствавыдвинутыхгипотез,выводитьизэкспериментальныхфактовитеоретических моделейфизические законы;
* коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования,участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использоватьсправочнуюлитературуидругиеисточникиинформации.

1. **Содержаниеучебногопредмета**

**(практическаячастьучебногосодержанияпредметаусиленаматериально-техническойбазойцентра«Точкароста»,используемогодляреализацииобразовательныхпрограммврамкахпреподаванияфизики)**

**Физикаифизическиеметодыизученияприроды**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений.Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешностиизмерений.

Международнаясистемаединиц.Научныйметодпознания.Физическийэксперименти

физическаятеория.Наукаитехника.

**Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)**Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаниймаятника,

притяжениестальногошарамагнитом,свечениенитиэлектрическойлампы.

Физическиеприборы.

**Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точкароста»)**Определениеценыделенияшкалыизмерительногоприбора.Измерениедлины.

Измерениеобъемажидкостиитвердоготела.Измерениетемпературы.

# Механическиеявления

КинематикаДинамика

ЗаконысохраненияимпульсаимеханическойэнергииМеханическиеколебанияи волны

Механическоедвижение.Относительностьдвижения.Системаотсчета.Траектория.Путь.Прямолинейноеравномерноедвижение.Скоростьравномерногопрямолинейногодвижения.Методыизмерениярасстояния,времении скорости.

Неравномерноедвижение.Мгновеннаяскорость.Ускорение.Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимостипутиискоростиотвремени.

Равномерноедвижение по окружности.Периодичастота обращения.Явлениеинерции.ПервыйзаконНьютона.Массатела.Плотностьвещества.Методыизмерениямассыи плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.Силаупругости.Методыизмерениясилы.

ВторойзаконНьютона.ТретийзаконНьютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.Сила трения.

Моментсилы.Условияравновесиярычага.Центртяжеститела.Условияравновесиятел.

Импульс.Законсохраненияимпульса.Реактивноедвижение.

Работа.Мощность.Кинетическаяэнергия.Потенциальнаяэнергиявзаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простыемеханизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии,работыи мощности.

Давление.Атмосферноедавление.Методыизмерениядавления.ЗаконПаскаля.Гидравлическиемашины.ЗаконАрхимеда.Условиеплаваниятел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Периодколебанийматематическогоипружинногомаятников.

Механическиеволны.Длинаволны.Звук.

**Демонстрации(сиспользованиемоборудования«Точкароста»**)Равномерноепрямолинейноедвижение.Относительностьдвижения.Равноускоренноедвижение.

Направление скорости при равномерном движении по окружности. Явлениеинерции.Взаимодействие тел.

Зависимостьсилыупругостиотдеформациипружины.

Сложение сил. Сила трения. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.Невесомость.

Законсохраненияимпульса.Реактивноедвижение.

Изменениеэнергиителаприсовершенииработы.Превращениямеханическойэнергиииз одной формы вдругую.

Зависимостьдавлениятвердоготеланаопоруотдействующейсилыиплощадиопоры.Обнаружениеатмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром - анероидом.ЗаконПаскаля.

Гидравлический пресс.ЗаконАрхимеда.

Простые механизмы.Механические колебания.Механическиеволны.

Звуковыеколебания.

Условияраспространениязвука.

**Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точкароста»**)Измерениескоростиравномерногодвижения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренномдвиженииИзмерениеускоренияпрямолинейногоравноускоренногодвижения.Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.Измерениеплотностижидкости.

Измерениесилыдинамометром.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.Сложениесил,направленных подуглом.

Исследованиезависимостисилытяжестиотмассы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.Измерениежесткости пружины.

Исследованиесилытренияскольжения.Измерениекоэффициентатренияскольжения.

Исследование условий равновесия рычага.Нахождениецентратяжестиплоскоготела.ВычислениеКПДнаклоннойплоскости.

Измерениекинетическойэнергиитела.

Измерение изменения потенциальной энергии тела.Измерениемощности.

Измерение архимедовой силы.Изучениеусловийплаваниятел.

Изучениезависимостипериодаколебаниймаятникаотдлинынити.Измерениеускорениясвободногопаденияспомощьюмаятника.

Изучениезависимостипериодаколебанийгрузанапружинеотмассыгруза.Выпускникнаучится:

* распознаватьмеханическиеявленияиобъяснятьнаосновеимеющихсязнанийосновныесвойстваилиусловияпротеканияэтихявлений:равномерноеиравноускоренноепрямолинейноедвижение,свободноепадение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция,взаимодействиетел,передачадавлениятвёрдымителами,жидкостямиигазами,атмосферноедавление,плаваниетел,равновесиетвёрдыхтел,колебательноедвижение,резонанс,волновоедвижение;
* описыватьизученныесвойствателимеханическиеявления,используяфизическиевеличины:путь,скорость,ускорение,массатела,плотностьвещества,сила,давление,импульстела,кинетическаяэнергия,потенциальнаяэнергия,механическаяработа,механическаямощность,КПДпростогомеханизма,силатрения,амплитуда,периодичастотаколебаний,длинаволны

искоростьеёраспространения;приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин,ихобозначенияиединицыизмерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину сдругимивеличинами;

* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используяфизические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирноготяготения,равнодействующаясила,I,IIиIIIзаконыНьютона,законсохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этомразличатьсловеснуюформулировкузаконаиегоматематическоевыражение;
* различатьосновныепризнакиизученныхфизическихмоделей:материальнаяточка,инерциальная система отсчёта;
* решатьзадачи,используяфизическиезаконы(законсохраненияэнергии,законвсемирноготяготения,принципсуперпозициисил,I,IIиIIIзаконыНьютона,законсохраненияимпульса,законГука,законПаскаля,законАрхимеда)иформулы,связывающиефизическиевеличины(путь,скорость,ускорение,массатела,плотностьвещества,сила,давление,импульстела,кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа,механическаямощность,КПДпростогомеханизма,силатренияскольжения,амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость еёраспространения):наосновеанализаусловиязадачивыделятьфизическиевеличины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.*Выпускникполучитвозможностьнаучиться:*
* *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни дляобеспечениябезопасностиприобращениисприборамиитехническимиустройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологическогоповеденияв окружающей среде;*
* *приводитьпримерыпрактическогоиспользованияфизическихзнанийомеханических явлениях и физических законах; использования возобновляемыхисточников энергии; экологических последствий исследования космическогопространства;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщийхарактерфундаментальныхзаконов(законсохранениямеханическойэнергии,закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченностьиспользованиячастныхзаконов(законГука,законАрхимеда идр.);*
* *приёмампоискаиформулировкидоказательстввыдвинутыхгипотез итеоретическихвыводовнаосновеэмпирическиустановленныхфактов;*
* *находитьадекватнуюпредложеннойзадачефизическуюмодель,разрешатьпроблемунаосновеимеющихсязнанийпомеханикесиспользованием*

*математическогоаппарата,оцениватьреальностьполученногозначенияфизическойвеличины.*

# Молекулярнаяфизикаитермодинамика

СтроениеисвойствавеществТепловыеявления

Строениевещества.Тепловоедвижениеатомовимолекул.Броуновскоедвижение.Диффузия.Взаимодействиечастицвещества.Моделистроениягазов,жидкостейитвердыхтелиобъяснениесвойстввеществанаосновеэтихмоделей.

Тепловоедвижение.Тепловоеравновесие.Температураиееизмерение.Связьтемпературысосреднейскоростьютепловогохаотическогодвижениячастиц.Внутренняяэнергия.Работаитеплопередачакакспособыизменениявнутреннейэнергиитела.Видытеплопередачи:теплопроводность,конвекция,излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохраненияэнергиивтепловыхпроцессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение.Зависимостьтемпературыкипенияотдавления.Плавлениеикристаллизация.Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.Расчетколичества теплоты притеплообмене.

Принципыработытепловыхдвигателей.Пароваятурбина.Двигательвнутреннегосгорания.Реактивныйдвигатель.КПДтепловогодвигателя.Объяснениеустройстваипринципа действияхолодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологическиепроблемыиспользования тепловыхмашин.

**Демонстрации(сиспользованиемоборудования«Точкароста»)**Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотическогодвижениямолекул.Модельброуновскогодвижения.

Сохранениеобъемажидкостиприизмененииформысосуда.Сцеплениесвинцовых цилиндров.Принципдействия термометра.

Изменениевнутреннейэнергиителаприсовершенииработыипритеплопередаче.Теплопроводностьразличныхматериалов.Конвекциявжидкостях и газах.Теплопередачапутемизлучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения.Кипениеводы.

Постоянствотемпературыкипенияжидкости.Явленияплавленияикристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройствочетырехтактногодвигателявнутреннегосгорания.Устройствопаровойтурбины

**Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точкароста»)**Исследованиеизменениясовременемтемпературыостывающейводы.Изучениеявлениятеплообмена.Измерениеудельнойтеплоемкостивещества.Измерение влажности воздуха.

Исследованиезависимостиобъемагазаотдавленияприпостояннойтемпературе.

Выпускникнаучится:

* распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знанийосновныесвойстваилиусловияпротеканияэтихявлений:диффузия,изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемостьгазов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие,испарение,конденсация,плавление,кристаллизация,кипение,влажностьвоздуха,различныеспособы теплопередачи;
* описыватьизученныесвойствателитепловыеявления,используяфизическиевеличины:количествотеплоты,внутренняяэнергия,температура,удельнаятеплоёмкостьвещества,удельнаятеплотаплавленияипарообразования,удельнаятеплотасгораниятоплива,коэффициентполезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин,ихобозначенияиединицыизмерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину сдругимивеличинами;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя законсохраненияэнергии;различатьсловеснуюформулировкузаконаиегоматематическоевыражение;
* различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдыхтел;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах,формулы,связывающиефизическиевеличины(количествотеплоты,внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельнаятеплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива,коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализаусловия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые дляеёрешения, ипроводитьрасчёты.

*Выпускникполучитвозможностьнаучиться:*

* *использоватьзнанияотепловыхявленияхвповседневнойжизнидляобеспечениябезопасностиприобращениисприборамиитехническимиустройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологическогоповедениявокружающейсреде;приводитьпримерыэкологических*

*последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых игидроэлектростанций;*

* *приводитьпримерыпрактическогоиспользованияфизическихзнанийотепловыхявлениях;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщийхарактер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии втепловыхпроцессах)иограниченностьиспользованиячастныхзаконов;*
* *приёмампоискаиформулировкидоказательстввыдвинутых гипотез итеоретическихвыводовнаосновеэмпирическиустановленныхфактов;*
* *находитьадекватнуюпредложеннойзадачефизическуюмодель,разрешатьпроблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованиемматематического аппарата и оценивать реальность полученного значенияфизическойвеличины.*

# Электрическиеимагнитныеявления

Электрические явления Магнитные явления Электромагнитные колебания иволныОптические явления

Электризациятел. Электрическийзаряд. Двавида электрическихзарядов.Взаимодействиезарядов.Законсохраненияэлектрическогозаряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.Проводники,диэлектрикииполупроводники.

Постоянныйэлектрическийток.Источникипостоянноготока.Действияэлектрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление.Электрическаяцепь.ЗаконОмадляучасткаэлектрическойцепи.Последовательноеипараллельноесоединенияпроводников.Работаимощностьэлектрическоготока.ЗаконДжоуля-Ленца.Носителиэлектрических зарядоввметаллах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов.МагнитноеполеЗемли.Электромагнит.Действиемагнитногополянапроводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.Электромагнитнаяиндукция.ОпытыФарадея.ПравилоЛенца.Электрогенератор.

Переменныйток.Трансформатор.Передачаэлектрическойэнергиинарасстояние.

Электромагнитныеколебания.Электромагнитныеволныиихсвойства.Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи ителевидения.

Свет-электромагнитнаяволна.Влияниеэлектромагнитныхизлученийнаживыеорганизмы.

Прямолинейноераспространениесвета.Отражениеипреломлениесвета.Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы.Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.Дисперсиясвета.

**Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)**Электризациятел.Двародаэлектрическихзарядов.Устройствоидействиеэлектроскопа.Проводникииизоляторы.ЭлектризациячерезвлияниеПереносэлектрическогозарядасодноготеланадругоеЗаконсохраненияэлектрического заряда. Источники постоянного тока. Составлениеэлектрическойцепи.Измерениесилы тока амперметром.

Наблюдениепостоянствасилытоканаразныхучасткахнеразветвленнойэлектрическойцепи.

Измерениесилытокавразветвленнойэлектрическойцепи.Измерениенапряжениявольтметром.

Изучениезависимостиэлектрическогосопротивленияпроводникаотегодлины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.Реостати магазин сопротивлений.

Измерениенапряженийвпоследовательнойэлектрическойцепи.Зависимостьсилытокаотнапряжениянаучасткеэлектрической цепи.ОпытЭрстеда.Магнитноеполе тока.

Действиемагнитногополянапроводникстоком.Устройствоэлектродвигателя.Электромагнитнаяиндукция.ПравилоЛенца.Самоиндукция.

Получениепеременноготокапривращениивиткавмагнитномполе.Устройствогенератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.Устройствотрансформатора.

Передача электрической энергии.Электромагнитныеколебания.

Свойстваэлектромагнитныхволн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.Принципырадиосвязи.

Источникисвета.

Прямолинейное распространение света.Законотражения света.

Изображение в плоском зеркале.Преломлениесвета.

Ход лучей в собирающей линзе.Ходлучейврассеивающейлинзе.

Получениеизображенийспомощьюлинз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.Модельглаза.

Дисперсиябелогосвета.

Получениебелогосветаприсложениисветаразныхцветов.

**Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точкароста»)**НаблюдениеэлектрическоговзаимодействиятелСборкаэлектрическойцепииизмерение силытокаи напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на егоконцах при постоянном сопротивлении.

Исследованиезависимостисилытокавэлектрическойцепиотсопротивленияприпостоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводниковИзучениепараллельного соединенияпроводников

Измерениесопротивлениеприпомощиамперметраивольтметра.

Изучениезависимостиэлектрическогосопротивленияпроводникаотегодлины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.Измерениеработыимощностиэлектрическоготока.Изучениевзаимодействияпостоянныхмагнитов.

Исследованиемагнитногополяпрямогопроводникаикатушкистоком.Исследование явления намагничивания железа. Изучение принципа действияэлектромагнитного реле. Изучение действия магнитного поля на проводник стоком.Изучениепринципадействияэлектродвигателя.Изучениеявленияэлектромагнитной индукции. Изучение принципа действия трансформатора.Изучениеявления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Изучениесвойствизображениявплоскомзеркале.Исследованиезависимостиуглапреломленияотуглападениясвета.Измерениефокусногорасстояниясобирающей линзы. Получение изображений с помощью собирающей линзы.Наблюдениеявления дисперсии света.

Выпускникнаучится:

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихсязнанийосновныесвойстваилиусловияпротеканияэтихявлений:электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током,взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитногополянапроводникстоком,прямолинейноераспространениесвета,отражениеипреломление света,дисперсия света;
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используяфизическиевеличины:электрическийзаряд,силатока,электрическое

напряжение,электрическоесопротивление,удельноесопротивлениевещества,работатока,мощностьтока,фокусноерасстояниеиоптическаясилалинзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемыхвеличин,ихобозначенияиединицыизмерения;указыватьформулы,связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругими величинами;

* анализироватьсвойствател,электромагнитныеявленияипроцессы,используяфизическиезаконы:законсохраненияэлектрическогозаряда,законОмадляучасткацепи,законДжоуля—Ленца,законпрямолинейногораспространения света, закон отражения света, закон преломления света; приэтомразличатьсловеснуюформулировкузаконаиегоматематическоевыражение;
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи,закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, законотражениясвета,законпреломлениясвета)иформулы,связывающиефизические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическоесопротивление,удельноесопротивлениевещества,работатока,мощностьтока,фокусноерасстояниеиоптическаясилалинзы,формулырасчётаэлектрическогосопротивленияприпоследовательномипараллельномсоединениипроводников);наосновеанализаусловиязадачивыделятьфизические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводитьрасчёты.*Выпускникполучитвозможностьнаучиться:*
* *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизнидля обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническимиустройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологическогоповеденияв окружающей среде;*
* *приводитьпримерыпрактическогоиспользованияфизическихзнанийоэлектромагнитныхявлениях;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщийхарактерфундаментальныхзаконов(законсохраненияэлектрическогозаряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома дляучасткацепи,законДжоуля—Ленцаи др.);*
* *приёмампостроенияфизическихмоделей,поискаиформулировкидоказательстввыдвинутыхгипотезитеоретическихвыводовнаосновеэмпирически установленныхфактов;*
* *находитьадекватнуюпредложеннойзадачефизическуюмодель,разрешатьпроблемунаосновеимеющихсязнанийобэлектромагнитныхявленияхсиспользованиемматематическогоаппаратаиоцениватьреальностьполученногозначенияфизической величины.*

# Квантовыеявления

ОпытыРезерфорда.Планетарнаямодельатома.Линейчатыеоптическиеспектры.Поглощение ииспускание света атомами.

Составатомногоядра.Зарядовоеимассовоечисла.

Ядерныесилы.Энергиясвязиатомныхядер.Радиоактивность.Альфа-,бета-игамма-излучения.Методырегистрацииядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд.Ядернаяэнергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.Экологическиепроблемыработы атомных электростанций.

ДемонстрацииМодельопытаРезерфорда.НаблюдениетрековчастицвкамереВильсона.Устройствоидействиесчетчикаионизирующих частиц.

Лабораторные работы и опытыНаблюдение линейчатых спектров излучения.Измерениеестественного радиоактивного фона дозиметром.

Выпускникнаучится:

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знанийосновные свойства илиусловияпротеканияэтихявлений:естественнаяиискусственнаярадиоактивность,возникновениелинейчатогоспектраизлучения;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины:скоростьэлектромагнитныхволн,длинаволныичастотасвета,периодполураспада;приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин,ихобозначенияиединицыизмерения;указыватьформулы,связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинами,вычислятьзначениефизической величины;
* анализироватьквантовыеявления,используяфизическиезаконыипостулаты:законсохраненияэнергии,законсохраненияэлектрическогозаряда,законсохранениямассовогочисла,закономерностиизлученияипоглощениясветаатомом;
* различатьосновныепризнакипланетарноймоделиатома,нуклонноймоделиатомного ядра;
* приводитьпримерыпроявлениявприродеипрактическогоиспользованиярадиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.*Выпускникполучитвозможностьнаучиться:*
* *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении сприборами(счетчикионизирующихчастиц,дозиметр),длясохраненияздоровьяисоблюдениянормэкологическогоповедениявокружающейсреде;*
* *соотноситьэнергиюсвязиатомныхядерсдефектоммассы;*
* *приводитьпримерывлияниярадиоактивныхизлученийнаживыеорганизмы;пониматьпринцип действиядозиметра;*
* *пониматьэкологическиепроблемы,возникающиеприиспользованииатомныхэлектростанций,ипутирешенияэтихпроблем,перспективыиспользованияуправляемого термоядерного синтеза.*

# СтроениеиэволюцияВселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природанебесныхтелСолнечнойсистемы.ПроисхождениеСолнечнойСистемы.ФизическаяприродаСолнцаизвезд.СтроениеВселенной.ЭволюцияВселенной.Демонстрации

Астрономическиенаблюдения.

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.НаблюдениедвиженияЛуны,Солнцаипланетотносительно звезд.

Выпускникнаучится:

* различатьосновныепризнакисуточноговращениязвёздногонеба,движенияЛуны,Солнцаи планет относительнозвёзд;
* пониматьразличиямеждугелиоцентрическойигеоцентрическойсистемамимира.*Выпускник получитвозможностьнаучиться:*
* *указыватьобщиесвойстваиотличияпланетземнойгруппыипланет-гигантов;малыхтелСолнечнойсистемыибольшихпланет;пользоватьсякартой звёздногонебапринаблюденияхзвёздногонеба;*
* *различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура),соотноситьцветзвездысеётемпературой;*
* *различатьгипотезыопроисхожденииСолнечнойсистемы.*

# класс(70 часов,2часа внеделю)

**Введение (4ч)**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения.Физикаи техника.

# Лабораторныеработы:

1. Определение цены деления измерительного цилиндра (с использованиемоборудования«Точка роста»).

# Первоначальныесведенияо строениивещества(6ч)

Молекулыиатомы.Диффузия.Движениемолекул.Связьтемпературытеласоскоростьюдвиженияегомолекул.Притяжениеиотталкиваниемолекул.Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

# Лабораторныеработы:

1. Измерение размеров малых тел (с использованием оборудования «Точкароста»)

# Взаимодействиетел(22ч)

Механическоедвижение.Равномерноедвижение.Скорость.

Инерция.Взаимодействиетел.Инерция.Массатела.Измерениемассытеласпомощьювесов.Плотностьвещества.

Явлениетяготения.Силатяжести.Сила,возникающаяпридеформации.Вес.Связьмеждусилой тяжести и массой.

Упругаядеформациятела.ЗаконГука.

Динамометр.Графическоеизображениесилы.Сложениесил,действующихпооднойпрямой.

Трение.Силатрения.Трениескольжения,качения,покоя.Подшипники.

# Лабораторныеработы:

1. Измерениемассытеланавесах(сиспользованиемоборудования «Точкароста»)
2. Измерениеобъематела(сиспользованиемоборудования«Точкароста»).
3. Измерениеплотноститвердоготела(сиспользованиемоборудования

«Точкароста»).

1. Градуированиепружиныиизмерениесилыспомощьюдинамометра(сиспользованиемоборудования «Точка роста»).

# Давлениетвердыхтел,жидкостейигазов(21 ч)

Давление.Давлениетвердыхтел.Давлениегаза.Объяснениедавлениягазанаосновемолекулярно-кинетическихпредставлений.Закон Паскаля.

Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.

Гидравлическийпресс.

Атмосферноедавление.ОпытТорричелли.Барометр-анероид.Изменениеатмосферного давления свысотой.Манометры.Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт.Воздухоплавание.

# Лабораторныеработы:

1. Измерениевыталкивающейсилы,действующейнапогруженноевжидкостьтело (сиспользованием оборудования«Точкароста»).
2. Выяснение условий плавания тел в жидкости (сиспользованиемоборудования «Точка роста»).

# Работаимощность.Энергия(15ч)

Работасилы,действующейпонаправлениюдвижениятела.Мощность.Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесиетелсзакрепленнойосьювращения.Виды равновесия.

Равенствоработприиспользованиимеханизмов.Коэффициентполезногодействия.

Потенциальнаяэнергияподнятоготела,сжатойпружины.Кинетическаяэнергиядвижущегосятела.Превращениеодноговидамеханическойэнергиивдругой.Энергияреки ветра.

# Лабораторныеработы:

1. Выяснениеусловияравновесиярычага(сиспользованиемоборудования

«Точкароста»).

1. ИзмерениеКПДприподъеметелапонаклоннойплоскости(сиспользованиемоборудования «Точка роста»).

# Резервноевремя-(3ч).

**Учащиесядолжныуметь:**

* давать определение понятий: физика, тело, вещество, материя, величина,наблюдение,опыт,измерение,погрешность,единицыизмерения,измерительные приборы, цена деления, экспериментальные и теоретическиеметодыизученияприроды,атом,молекула,капилляр,механическоедвижение,траектория,системаотсчета,графикдвижения,инертность,взаимодействиетел,простыемеханизмы;диффузия,смачивание,несмачивание,инерция,невесомость,перегрузки,свободноепадение,плавание;
* даватьопределениефизическимвеличинам:скорость,путь,масса,плотность,сила,силатяжести,силаупругости,силатрения,вестела,коэффициент трения, коэффициент жесткости, давление, архимедова сила,работа, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия,мощность,КПД, моментсилы;
* определятьценуделенияипогрешностьприбора;
* правильнопользоватьсямензуркой,линейкой;
* измерятьобъемтеласпомощьюмензурки;
* приводитьпримерыфизическихявлений,физическоготелавещества;
* формулироватьосновныеположенияМКТ;
* решатькачественныезадачипо теме;
* потаблицамнаходитьтемпературупереходавеществаизодногоагрегатногосостоянияв

другое;

* приводить примеры смачивающих и несмачивающих жидкостей;использованиякапиллярности;веществавразличныхагрегатныхсостояниях;
* экспериментальноопределятьразмерымалыхтел.
* записыватьформулыскорости,пути,временидвижения,плотности,массыиобъематела;равнодействующейсилы; законаГука; весатела,силытяжести;
* правильнопользоватьсявесами,динамометром;
* измерятьсилу,массу;
* почислураскрытьфизическийсмыслскорости,плотностивещества,жесткости тела;
* приводитьпримерыматериальнойточки,поступательногодвижения;различных видов движения; практического использования инерции; видовтрения; подшипников;
* формулироватьзаконыГука,Паскаля,Архимеда,«золотоеправило»механики; условиеравновесиерычага,законсохранения энергии;
* решатьпростейшиезадачинаопределениеценыделенияприбораипогрешности измерения, качественные задачи на объяснение явлений с точкизрения строения вещества.на выяснение причин движения тела; расчетныезадачи на закон Гука; задачи на расчет сил природы, расчетные задачи назакон Архимеда, плавание тел, на закон сообщающихся сосудов, на расчетработы,энергии,мощности,КПД,моментасил;задачинаприменениеусловия равновесиярычага;
* правильнопользоватьсяприборамиманометром,барометром;
* объяснятьназначение,устройствоипринципдействиябарометров,манометров,гидравлических машин,насосовиих использование;
* измерятьархимедовусилу;
* собирать опытные установки для проведения эксперимента по выяснениюусловия равновесиярычага, КПДнаклоннойплоскости;
* приводитьпримерыпрактическогопримененияпростыхмеханизмов.

# класс (70 часов, 2 часа в неделю)Тепловыеявления(25ч)

Тепловоедвижение.Внутренняяэнергия.Работаитеплопередачакакспособыизменениявнутреннейэнергиитела.Видытеплопередачи.

Количествотеплоты.Удельнаятеплоемкость.Удельнаятеплотасгораниятоплива.Плавлениеикристаллизация.Температураплавления.Удельнаятеплотаплавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.Кипение.Температуракипения.Удельнаятеплотапарообразования.

Объяснениеизмененийагрегатныхсостоянийвеществанаосновемолекулярно-кинетическихпредставлений.

Превращенияэнергиивмеханическихитепловыхпроцессах.

Двигательвнутреннегосгорания.Пароваятурбина.**Лабораторныеработы:**

1. Сравнениеколичествтеплотыприсмешиванииводыразнойтемпературы (сиспользованиемоборудования«Точкароста»).
2. Измерениеудельнойтеплоемкоститвердоготела(сиспользованиемоборудования«Точка роста»).
3. Измерение влажности воздуха (с использованием оборудования «Точкароста»).

**Электрические явления (27 ч)** Электризация тел. Два рода электрическихзарядов.Взаимодействие зарядов.Электрическоеполе.

Дискретностьэлектрическогозаряда.Электрон.Строениеатомов.Постоянныйэлектрическийток. Гальванические элементы.Аккумуляторы.Электрическаяцепь.Электрическийтоквметаллах.Силатока.Амперметр.Электрическоенапряжение.Вольтметр.Электрическоесопротивление.Закон Омадляучастка электрической цепи.

Удельноесопротивление.Реостаты.Видысоединенийпроводников.

Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемоепроводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания.Электронагревательныеприборы.Расчетэлектроэнергии,потребляемойбытовымиэлектроприборами.Короткоезамыкание.Плавкиепредохранители.**Лабораторныеработы**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока (сиспользованиемоборудования «Точкароста»).
2. Измерениенапряжениянаразличныхучасткахцепи(сиспользованиемоборудования«Точка роста»).
3. Регулированиесилытокареостатом(сиспользованиемоборудования

«Точкароста»).

1. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра ивольтметра(сиспользованиемоборудования«Точкароста»).
2. Измерение работы и мощности электрического тока (сиспользованиемоборудования «Точкароста»).

# Электромагнитныеявления(6ч)

Магнитноеполетока.Электромагнитыиихприменение.Постоянныемагниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник стоком.Электродвигатель.

# Лабораторныеработы

1. Изучениеэлектрическогодвигателяпостоянноготока.

# Световыеявления(9ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света.Законыотражениясвета.Плоскоезеркало.Преломлениесвета.

Линзы.Фокусноерасстояниеиоптическаясилалинзы.Построениеизображений,даваемыхтонкойлинзой.Оптическиеприборы.**Лабораторныеработы:**

1. Получениеизображенийспомощьюсобирающейлинзы(сиспользованиемоборудования «Точкароста»).

# Повторение-3ч.

**Учащиесядолжныуметь:**

**-**даватьопределениепонятийтепловоедвижение,теплопередача,теплопроводность,конвекция,излучение,агрегатноесостояние,фазовыйпереход.электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик,химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическаясила, ион, электрическая цепь и схема. магнитное поле, магнитные силовыелинии,электромагнитноеполе,постоянныймагнит,магнитныйполюс,точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение,оптическаяось,фокус,оптическийцентр,близорукостьидальнозоркость;

* даватьопределениефизическимвеличинам:внутренняяэнергия,количествотеплоты,удельнаятеплоемкостьвещества,удельнаятеплотасгораниятоплива,удельнаятеплотапарообразования,удельнаятеплотаплавления,температура,температуракипения,температураплавления,влажность,электрическийзаряд,силатока,напряжение,сопротивление,удельноесопротивление,работаимощностьтока,углыпадения,отражения,преломления,фокусноерасстояние,оптическая сила.
* формулироватьзаконсохраненияэнергиивтепловыхпроцессах;
* решатьпростейшиекачественныеирасчетныезадачинатепловыеявления;
* почислудатьпонятиефизическогосмыслатабличных данныхтемы;
* работатьссоответствующимитаблицами;
* определятьценуделениятермометра;
* уметьпользоватьсятермометром,калориметром,психрометром;
* объяснятьназначение,устройствоипринципдействияДВС,психрометра;
* приводитьпримерыпрактическогоиспользованиязаконовкурсаитепловыхдвигателей.
* составлятьпростейшиеэлектрическиецепиивычерчиватьихсхемы;
* измерятьсилутокаинапряжение,сопротивление;
* пользоватьсяреостатом;
* находитьудельноесопротивлениепроводникапотаблице;
* объяснятьнаосновеположенийэлектроннойтеорииэлектризациютел,существованиепроводниковидиэлектриков;нагреванияпроводникаэлектрическимтоком; действиеэлектронагревательных приборов;

-объяснятьдействиеэлектроизмерительныхприборов,электродвигателя;

* решатьзадачисприменениемзаконаОма,Джоуля-Ленца,законовпоследовательного и параллельного соединения проводников и следующихформул:R=pl/S; A=UIt; P=UI; Q=I2Rt;
* формулироватьзаконыпрямолинейногораспространениясвета,отраженияипреломлениясвета;
* практическиприменятьосновныепонятияизаконыдляобъяснениядействияфотоаппарата,глаза,очков;
* получатьизображенияпредметаспомощьюлинзыиплоскогозеркала;
* строитьиописыватьизображенияпредметавплоскомзеркалеивтонкойлинзе;
* решатькачественныеирасчетныезадачиназаконыотражениясвета,нарасчетоптической силылинзыи оптическойсилы системылинз.

**9 класс (102 часа, 3 часа в неделю)Законы движения и взаимодействия тел (30 ч)**Материальнаяточка.Системаотсчета.

Перемещение.Скоростьпрямолинейногоравномерногодвижения.Равноускоренноепрямолинейноедвижение:мгновеннаяскорость,ускорение,перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерномиравноускоренномдвижении.

Относительностьмеханическогодвижения.

ПервыйзаконНьютона.Инерциальныесистемыотсчета.ВторойзаконНьютона.Третий закон Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутникиЗемли.

Импульс.Законсохраненияимпульса.Ракеты.**Лабораторныеработы:**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (сиспользованиемоборудования «Точкароста»)
2. Измерениеускорениясвободногопадения(сиспользованиемоборудования«Точка роста»).

# Механическиеколебанияиволны.Звук(16 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободныеколебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.Превращениеэнергииприколебаниях.Затухающиеколебания.Вынужденныеколебания.

Распространениеколебанийвупругихсредах.Поперечныеипродольныеволны.Связьдлиныволнысо скоростьюеераспространенияипериодом.

Звуковыеволны.Скоростьзвука.Громкостьзвукаивысотатона.Эхо.

# Лабораторныеработы:

1. Исследованиезависимостипериодаичастотысвободныхколебаниймаятникаотегодлины(сиспользованиемоборудования«Точкароста»).

# Электромагнитныеявления(20ч)

Однородноеинеоднородноемагнитноеполе.

Направлениетокаинаправлениелинийегомагнитногополя.Правилобуравчика.Обнаружениемагнитногополя. Правило левойруки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах.Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.Электромагнитноеполе.Электромагнитныеволны.Скоростьраспространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.**Лабораторныеработы:**

1. Изучениеявленияэлектромагнитнойиндукции.

**Строениеатомаиатомногоядра(20ч)**Радиоактивностькаксвидетельствосложного строенияатомов.Альфа-,бета -и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.Радиоактивныепревращенияатомныхядер.

Протонно - нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число. Ядерныереакции.Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чиселприядерныхреакциях.

Энергиясвязичастицвядре.Выделениеэнергииприядерныхреакциях.Излучениезвезд.Ядернаяэнергетика.Экологическиепроблемыработыатомных электростанций.

Методынаблюденияирегистрациичастицвядернойфизике.Дозиметрия.

# Лабораторныеработы:

1. Изучениеделенияядраатомауранапофотографиитреков.

# СтроениеиэволюцияВселенной(7ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природанебесныхтелСолнечнойсистемы.ПроисхождениеСолнечнойСистемы.ФизическаяприродаСолнцаизвезд.СтроениеВселенной.ЭволюцияВселенной.

# Повторение(9 ч)

**Учащиесядолжныуметь:**

* даватьопределениеосновныхпонятийотносительностьмеханическогодвижения,траектория,инерциальнаясистемаотсчета,искусственныйспутник,замкнутаясистема,внутренниесилы,математическиймаятник,звук,магнитное поле, вихревое поле, электромагнитное поле, электромагнитныеволны.альфа-,бета-,гамма-излучение,изотоп,нуклон,атомноеядро,протон,нейтрон;
* давать определение физических величин: перемещение, проекция вектора,путь,скорость,ускорение,ускорениесвободногопадения,центростремительноеускорение,сила,силатяжести,масса,вестела,импульс,период,частота,амплитуда,период,частота,фаза,длинаволны,скорость

волны, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитногополя; энергиясвязи,дефект масс.

* объяснятьсущностьгеоцентрическойигелиоцентрическойсистемымира,
* уметь объяснять происхождение Солнечной системы, строение Вселенной,эволюциюВселенной,Физическуюприродунебесныхтел,Солнцаизвезд;
* уметьформулироватьзаконыНьютона,законысохраненияимпульса;уравнениякинематики,законвсемирноготяготения,законсохраненияимпульса,принципотносительностиГалилея,законыгармоническихколебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правилоЛенца,закон радиоактивногораспада;
* объяснятьмеханическиеявления;
* решатьОЗМдляравномерногоиравнопеременногопрямолинейногодвижения;
* формулироватьзаконэлектромагнитнойиндукции,правилоЛенца;
* объяснятьпревращениеэнергииприколебаниях;
* пользоватьсямоделямитемыдляобъясненияявлений;
* решатьзадачипервогоуровня.

1. **Тематическое планирование с указанием количества часов,отводимых наосвоение каждой темы**
   1. **класс(70часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **Кол-вочасов** | **Использованиеоборудования центраестественнонаучнойи**  **технологическойнаправленностей**  **«Точка роста»** |
|  | **ТЕМА1: Введение** | 4 |  |
| 1 | Чтоизучаетфизика.Наблюденияи  опыты. | 1 |  |
| 2 | Физическиевеличины.  Погрешностьизмерений. | 1 |  |
| 3 | Лабораторнаяработа№1  «Определение цены деленияизмерительногоприбора» | 1 | Комплектпосудыиоборудования для  ученическихопытов |
| 4 | Физикаи техника | 1 | Компьютерное  оборудование |
|  | **ТЕМА2:Первоначальные**  **сведенияо строениивещества.** | 6 |  |
| 5 | Строениевещества.Молекулы. | 1 |  |
| 6 | Лабораторнаяработа№2  «Измерениеразмеровмалыхтел» | 1 | Комплектпосудыиоборудованиядляученических  опытов |
| 7 | Диффузия в газах, жидкостях итвердыхтелах | 1 | Компьютерноеоборудование свидеокамерой длядетальногорассмотренияопыта,выведенного на  экран. |
| 8 | Взаимноепритяжениеи  отталкиваниемолекул | 1 |  |
| 9 | Трисостояниявещества.Различия  встроениивеществ. | 1 |  |
| 10 | Повторительно-обобщающий урокпо теме «Сведенияовеществе» | 1 | Компьютерноеоборудование  Цифровая |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | лабораторияученическая(физика, химия,биология):Цифровой датчиктемпературыКомплектпосудыиоборудования дляученических  опытов |
|  | **ТЕМА3: Взаимодействиетел.** | 22 |  |
| 11 | Механическое движение.Равномерноеинеравномерноедвижение | 1 | Компьютерноеоборудование свидеокамерой длядетальногорассмотренияопыта,выведенного наэкран. |
| 12 | Скорость.Единицыскорости. | 1 |  |
| 13 | Расчетпутиивременидвижения. | 1 |  |
| 14 | Явлениеинерции.Решениезадач. | 1 |  |
| 15 | Взаимодействиетел. | 1 |  |
| 16 | Массатела.Единицымассы. | 1 |  |
| 17 | Лабораторнаяработа№3  **«**Измерениемассы теланавесах» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов дляОГЭ) |
| 18 | Лабораторнаяработа№4  «Измерениеобъемател» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов дляОГЭ) |
| 19 | Плотностьвещества. | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 20 | Лабораторнаяработа№5  «Определениеплотностивеществатвердого тела» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов дляОГЭ) |
| 21 | Расчетмассыиобъема телапоего | 1 |  |
| 22 | Решениезадач | 1 |  |
| 23 | Обобщениематериалапотеме  «Механическое движение, масса,плотность» | 1 |  |
| 24 | **Контрольнаяработапотеме**  **«Механическоедвижение.Масса.Плотность»** | 1 |  |
| 25 | Сила.Явлениетяготения.Сила | 1 |  |
| 26 | Силаупругости.ЗаконГука. | 1 |  |
| 27 | Вес тела. | 1 |  |
| 28 | Единицысилы.Связьмеждусилойтяжестии массой тела. | 1 |  |
| 29 | Динамометр.Лабораторнаяработа  №6«Градуированиепружиныиизмерениесилдинамометром» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов для  ОГЭ) |
| 30 | Сложение двух сил, направленныхвдольодной прямой | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 31 | Сила трения. Трение скольжения.Трениепокоя. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 32 | Трениевприродеитехнике.Подшипники. | 1 |  |
|  | **ТЕМА4:Давлениетвердыхтел,** | 21 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **жидкостейигазов.** |  |  |
| 33 | Давление.Единицыдавления. | 1 |  |
| 34 | Способыизменениядавления | 1 |  |
| 35 | Давлениегаза. | 1 |  |
| 36 | ЗаконПаскаля | 1 |  |
| 37 | Давлениевжидкостиигазе.Закон  Паскаля | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 38 | Расчетдавлениянадно истенки  сосуда | 1 |  |
| 39 | Решениезадачпотеме«Давление  вжидкости игазе» | 1 |  |
| 40 | Сообщающиесосуды | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 41 | Весвоздуха.Атмосферное  давление | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 42 | Измерениеатмосферного  давления.ОпытТорричелли. | 1 |  |
| 43 | Барометр-анероид.Атмосферное  давлениенаразличныхвысотах. | 1 |  |
| 44 | Решениезадачпотеме  «Сообщающиесясосуды» | 1 |  |
| 45 | Манометры | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 46 | Поршневойжидкостнойнасос.  Гидравлическийпресс. | 1 |  |
| 47 | Действиежидкостиигазана  погруженноевних тело | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 48 | Архимедовасила. | 1 |  |
| 49 | Плавание тел. | 1 |  |
| 50 | Лабораторнаяработа№7  «Определениевыталкивающейсилы» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов для  ОГЭ) |
| 51 | Лабораторнаяработа№8  «Выяснениеусловийплаваниятел» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов дляОГЭ) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 52 | **Контрольнаяработапотеме**  **«Давление твердых тел,жидкостейигазов»** | 1 |  |
|  | **ТЕМА5:Работа имощность.**  **Энергия.** | 15 |  |
| 53 | Механическаяработа. | 1 |  |
| 54 | Мощность. | 1 |  |
| 55 | Решениезадачпотеме  «Механическая работа имощность» | 1 |  |
| 56 | Простые механизмы. Рычаг.Равновесиесилнарычаге | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов дляОГЭ) |
| 57 | Моментсилы. | 1 |  |
| 58 | Рычаги в технике, быту и природе.Лабораторнаяработа№9  «Выяснение условия равновесиярычага» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов для  ОГЭ) |
| 59 | «Золотое правило механики»Равенство работ прииспользованиимеханизмов | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов для  ОГЭ) |
| 60 | Решениезадачпо теме«Условия  равновесиярычага» | 1 |  |
| 61 | КПД.Лабораторнаяработа№10  «Определение КПД при подъеметелапонаклоннойплоскости» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов для  ОГЭ) |
| 62 | Кинетическаяипотенциальная  энергия. | 1 |  |
| 63 | Превращениеэнергии.Закон | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | сохраненияэнергии. |  |  |
| 64 | Решениезадачпотеме«Работа,  мощностьиэнергия» | 1 |  |
| 65 | Решениезадачпотеме«Работа,  мощностьиэнергия» | 1 |  |
| 66 | **Контрольнаяработапотеме**  **«Энергия.Работаимощность»** | 1 |  |
| 67 | **Итоговое повторение за курс 7класса** | 1 |  |
| 68 | Годоваяконтрольнаяработаза  курс 7 класса | 1 |  |
| 69-70 | Итоговоеповторениезакурс7  класса | 2 |  |

* 1. **класс(70часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **Кол-вочасов** | **Использованиеоборудования центраестественнонаучнойи**  **технологическойнаправленностей**  **«Точка роста»** |
| **Тепловыеявления(25ч.)** | | | |
| 1 | Техника безопасности в кабинетефизики.Тепловоедвижение.  Температура | 1 | Цифроваялабораторияученическая(физика, химия,биология):Цифровой датчик  температуры |
| 2 | Внутренняяэнергия | 1 | Цифроваялабораторияученическая(физика, химия,биология):Цифровой датчик  температуры |
| 3 | Способыизменениявнутреннейэнергии | 1 | Цифроваялабораторияученическая(физика, химия,биология):  Цифровой датчиктемпературы |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | Виды теплопередачи.Теплопроводность. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 5 | Видытеплопередачи.Конвекция. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 6 | Видытеплопередачи.Излучение | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 7 | Количествотеплоты. | 1 |  |
| 8 | Удельнаятеплоемкость. | 1 |  |
| 9 | Расчетколичестватеплоты.Решение  задач. | 1 |  |
| 10 | Лабораторнаяработа№1«Сравнениеколичеств теплоты при смешиванииводыразнойтемпературы» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов для  ОГЭ) |
| 11 | Лабораторная работа №2 «Измерениеудельной теплоемкости твердоготела». | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов для  ОГЭ) |
| 12 | Энергиятоплива.Удельнаятеплота  сгорания. | 1 |  |
| 13 | Законсохранения и превращенияэнергиивмеханическихитепловых  процессах. | 1 |  |
| 14 | Контрольнаяработа№1по теме:  «Тепловыеявления». | 1 |  |
| 15 | Агрегатные состояния вещества.Плавление и отвердеваниекристаллических тел. | 1 | Цифроваялабораторияученическая  (физика,химия, |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | биология):Цифровой датчик  температуры |
| 16 | Графикплавленияиотвердеваниякристаллических тел. Удельнаятеплотаплавления | 1 | Цифроваялабораторияученическая(физика, химия,биология):Цифровой датчик  температуры |
| 17 | Контрольнаяработа№2по теме:  «Нагревание и плавлениекристаллическихтел». | 1 |  |
| 18 | Испарение.Поглощениеэнергииприиспарениижидкостиивыделениеее  приконденсациипара. | 1 | Оборудованиедлядемонстраций |
| 19 | Кипение | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 20 | Влажность воздуха. Способы еёопределения.Лабораторнаяработа  №3«Измерениевлажностивоздуха» | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов (на базекомплектов для  ОГЭ) |
| 21 | Удельнаятеплотапарообразованияи  конденсации. | 1 |  |
| 22 | Работагазаипараприрасширении.  Двигательвнутреннегосгорания. | 1 |  |
| 23 | Пароваятурбина.КПДтеплового  двигателя. | 1 |  |
| 24 | Решениезадачпотеме:«Работагазаи  параприрасширении». | 1 |  |
| 25 | Контрольнаяработа№3по теме:  «Изменение агрегатныхсостоянийвещества». | 1 |  |
| **Электрическиеявления(27ч)** | | |  |
| 26 | Электризациятелпри  соприкосновении.Взаимодействиязаряженных тел. | 1 | Оборудованиедлядемонстраций |
| 27 | Электроскоп.Электрическоеполе | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 28 | Делимостьэлектрическогозаряда.  Электрон | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 29 | Строениеатомов | 1 |  |
| 30 | Объяснение электрических явлений.Проводники, полупроводники инепроводникиэлектричества | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 31 | Контрольнаяработа№4по теме  «Электризация тел. Строениеатомов». | 1 |  |
| 32 | Электрический ток. Электрическаяцепьи еесоставныечасти. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 33 | Электрический ток в металлах.Действия электрического тока.Направлениетока. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 34 | Силатока.Единицысилытока.  Амперметр.Измерениесилытока. | 1 |  |
| 35 | Лабораторная работа №4 «Сборкаэлектрической цепи и измерениесилытокавееразличныхучастках». | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 36 | Электрическоенапряжение.Единицынапряжения. Вольтметр. Измерениенапряжения.Лабораторнаяработа  №5 «Измерение напряжения наразличныхучасткахэлектрической  цепи». | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 37 | Зависимость силы тока отнапряжения. Электрическоесопротивление проводников.Единицысопротивления. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 38 | ЗаконОмадля участкацепи. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 39 | Расчетсопротивленияпроводников.  Удельноесопротивление.Примеры | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | нарасчетсопротивленияпроводника,  силытокаинапряжения |  |  |
| 40 | Реостаты.Лабораторнаяработа№6  «Регулирование силы токареостатом». | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 41 | Лабораторная работа №7 «Измерениесопротивления проводника припомощиамперметраивольтметра». | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 42 | Последовательное и параллельноесоединениепроводников. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 43 | Решениезадачпотеме:  «Последовательное и параллельноесоединениепроводников». | 1 |  |
| 44 | Работаэлектрическоготока. | 1 |  |
| 45 | Мощность электрического тока.Лабораторная работа №8 «Измерениемощности и работы тока вэлектрическойлампе». | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 46 | Единицаработыэлектрическоготока,  применяемыенапрактике. | 1 |  |
| 47 | Нагреваниепроводников  электрическим током. ЗаконДжоуля -Ленца | 1 |  |
| 48 | Конденсатор | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 49 | Лампанакаливания.Электрические  нагревательныеприборы. | 1 |  |
| 50 | Короткоезамыкание.Плавкие  предохранители. | 1 |  |
| 51 | Повторениетемы«Электрические  явления». | 1 |  |
| 52 | Контрольнаяработа№5по теме  «Электрическиеявления». | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Электромагнитныеявления(6ч)** | | |  |
| 53 | Магнитноеполе.Магнитноеполе  прямоготока.Магнитныелинии. | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 54 | Магнитноеполекатушки стоком.  Электромагнитыиихприменение. | 1 | Оборудованиедля  демонстраций |
| 55 | Постоянные магниты. Магнитноеполепостоянных магнитов. | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 56 | МагнитноеполеЗемли. | 1 |  |
| 57 | Действие магнитного поля напроводникс током.  Электродвигатель.Лабораторнаяработа № 9 «Изучениеэлектрического двигателяпостоянного тока». | 1 |  |
| 58 | Контрольнаяработа№6по теме:  «Электромагнитныеявления». | 1 |  |
| **Световыеявления(9ч)** | | |  |
| 59 | Источники света. Распространениесвета | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 60 | Видимоедвижениесветил | 1 |  |
| 61 | Отражение света. Законы отражениясвета | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 62 | Плоскоезеркало | 1 |  |
| 63 | Преломление света. Законпреломлениясвета | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 64 | Линзы.Оптическаясилалинзы | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов |
| 65 | Изображения,даваемыелинзой.  Лабораторнаяработа№10 | 1 | Оборудованиедля  лабораторных |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | «Получение изображения с помощьсобирающейлинзы» |  | работ и  ученическихопытов(набазе  комплектов дляОГЭ) |
| 66 | Глазизрение.  Повторительно-обобщающийурокпотеме«Световые явления» | 1 |  |
| 67 | Контрольнаяработа№7по теме  «Световыеявления» | 1 |  |
| **Повторение(3 ч.)** | | |  |
| 68 | Повторениематериалафизики8  класса. | 1 |  |
| 69 | Итоговаяконтрольнаяработазакурс  8класса | 1 |  |
| 70 | Анализитоговойконтрольнойработы | 1 |  |

* 1. **класс(102часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **Кол-вочасов** | **Использованиеоборудования центраестественнонаучнойи**  **технологическойнаправленностей**  **«Точка роста»** |
| **Законывзаимодействияидвижениятел(30часов)** | | |  |
| 1. | Материальнаяточка.Система  отсчета. | 1 |  |
| 2. | Перемещение | 1 |  |
| 3. | Определениекоординаты  движущегосятела. | 1 |  |
| 4. | Перемещениепри  прямолинейномравномерномдвижении. | 1 |  |
| 5. | Решениезадач |  |  |
| 6. | Прямолинейноеравноускоренноедвижение.  Ускорение. | 1 |  |
| 7. | Скоростьпрямолинейного  равноускоренногодвижения.Графикскорости | 1 |  |
| 8. | Решениеграфическихзадач | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 9. | Перемещение припрямолинейном  равноускоренномдвижении | 1 |  |
| 10. | Перемещение тела припрямолинейномравноускоренномдвижениибез  начальнойскорости | 1 |  |
| 11. | Лабораторнаяработа№1  **«**Исследованиеравноускоренногодвижениябезначальнойскорости» | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученических опытов |
| 12. | Решениезадач | 1 |  |
| 13. | Контрольная работа№ 1  «Прямолинейноедвижение» | 1 |  |
| 14. | Относительностьдвижения. | 1 |  |
| 15. | Инерциальные системыотсчета.Первыйзакон  Ньютона | 1 |  |
| 16. | ВторойзаконНьютона | 1 |  |
| 17. | ТретийзаконНьютона | 1 |  |
| 18. | Свободноепадениетел | 1 |  |
| 19. | Движение тела, брошенноговертикально вверх.  Невесомость | 1 |  |
| 20. | Лабораторнаяработа№2  «Измерение ускорениясвободногопадения» | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученических опытов |
| 21. | Законвсемирноготяготения | 1 |  |
| 22. | Ускорение свободного падениянаЗемлеидругих небесных  телах. | 1 |  |
| 23. | Прямолинейное икриволинейное движение.Движениетелапоокружности  спостояннойпомодулюскоростью. | 1 |  |
| 24. | Решениезадач | 1 |  |
| 25. | Импульстела.Закон  сохраненияимпульса | 1 |  |
| 26. | Реактивноедвижение.Ракеты. | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 27. | Выводзаконасохранения  механическойэнергии. | 1 |  |
| 28. | Решениезадач.Подготовкак  контрольнойработе№1 | 1 |  |
| 29. | Контрольнаяработа№2  «Законы взаимодействия идвижениятел» | 1 |  |
| 30. | Работанадошибками | 1 |  |
| **Механическиеколебанияиволны.Звук.(16часов)** | | |  |
| 31. | Колебательноедвижение.  Свободныеколебания | 1 | оборудование для  лабораторныхработ и  ученических опытов |
| 32. | Величины,характеризующиеколебательноедвижение | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученических опытов |
| 33. | Лабораторнаяработа№3  ≪Исследование зависимостипериода и частоты свободныхколебаний маятника от длиныегонити≫ | 1 | Оборудование длялабораторныхработ и  ученическихопытов(набазе  комплектов дляОГЭ) |
| 34. | Затухающиеколебания.  Вынужденныеколебания. | 1 |  |
| 35. | Резонанс. | 1 |  |
| 36. | Распространениеколебанийв  среде.Волны. | 1 |  |
| 37. | Длинаволны.Скорость  распространенияволн. | 1 |  |
| 38. | Решениезадач. | 1 |  |
| 39. | Источникизвука.Звуковыеколебания | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученических опытов |
| 40. | Высота,[тембр]и громкость  звука | 1 |  |
| 41. | Распространениезвука.Звуковыеволны | 1 | оборудование длялабораторных  работ и |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ученических  опытов |
| 42. | Решениезадач.Подготовкак  контрольнойработе№3. | 1 |  |
| 43. | Контрольнаяработа№3  «Механическиеколебанияиволны.Звук» | 1 |  |
| 44. | Работанадошибками. | 1 |  |
| 45. | Отражениезвука.Звуковой  резонанс. | 1 |  |
| 46. | Защитамини-проектовпо теме  «Механическиеколебанияиволны.Звук» | 1 |  |
| **Электромагнитноеполе(20часов)** | | |  |
| 47. | Магнитноеполе | 1 | оборудование для  лабораторныхработ и  ученических опытов |
| 48. | Направление тока инаправлениелинийего  магнитногополя | 1 |  |
| 49. | Обнаружение магнитного поляпоегодействиюна  электрический ток. Правилолевойруки. | 1 |  |
| 50. | Индукциямагнитногополя.  Магнитныйпоток | 1 |  |
| 51. | Решениезадач. | 1 |  |
| 52. | Явлениеэлектромагнитной  индукции | 1 | Оборудование для  демонстраций |
| 53. | Лабораторнаяработа№4  «Изучение явленияэлектромагнитнойиндукции» | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученических опытов |
| 54. | Направлениеиндукционного  тока.ПравилоЛенца. | 1 |  |
| 55. | Явлениесамоиндукции. | 1 |  |
| 56. | Получениеипередача  переменного электрическоготока.Трансформатор | 1 |  |
| 57. | Электромагнитноеполе.  Электромагнитныеволны | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 58. | Колебательный контур.Получениеэлектромагнитных  колебаний | 1 |  |
| 59. | Принципырадиосвязии  телевидения. | 1 |  |
| 60. | Электромагнитнаяприрода  света. | 1 |  |
| 61. | Преломление света.Физический смысл показателяпреломления.Дисперсия | 1 | оборудование длялабораторныхработ и  ученических опытов |
| 62. | Цветател. | 1 |  |
| 63. | Типыоптическихспектров. | 1 |  |
| 64. | Поглощениеииспускание  светаатомами. | 1 |  |
| 65. | Поглощение и испусканиесветаатомами.  Происхождение линейчатыхспектров. | 1 |  |
| 66. | Контрольная работа№4 «  Электромагнитноеполе» | 1 |  |
| **Строениеатомаиатомногоядра(20часов)** | | |  |
| 67. | Радиоактивность.Модели  атомов | 1 |  |
| 68. | Радиоактивныепревращения  атомныхядер. | 1 |  |
| 69. | Экспериментальныеметоды  исследованиячастиц. | 1 | Компьютерное  оборудование |
| 70. | Решениезадачпотеме  «Радиоактивные превращенияатомных ядер» | 1 |  |
| 71. | Открытиепротонаинейтрона. | 1 |  |
| 72. | Составатомногоядра.Ядерные  силы. | 1 |  |
| 73. | Энергиясвязи.Дефектмасс. | 1 |  |
| 74. | Делениеядерурана.Цепная  реакция. | 1 |  |
| 75. | Лабораторнаяработа№5  «Изучение деления ядра атомауранапофотографиитреков» | 1 |  |
| 76. | Ядерный реактор.Преобразованиевнутренней  энергииатомныхядер в | 1 | Компьютерноеоборудование |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | электрическуюэнергию.  Атомнаяэнергетика |  |  |
| 77. | Биологическоедействие  радиации. Законрадиоактивногораспада | 1 |  |
| 78. | Термоядернаяреакция | 1 |  |
| 79. | Решение задач. Подготовка кконтрольнойработе№3.  «Строение атома и атомногоядра» | 1 |  |
| 80. | Контрольнаяработа№5  «Строение атома и атомногоядра» | 1 |  |
| 81. | Работанадошибками. | 1 |  |
| 82. | Решениезадач.Подготовкак  итоговойконтрольнойработе. | 1 |  |
| 83. | Решениезадач.Подготовкак  итоговойконтрольнойработе. | 1 |  |
| 84. | Решениезадач.Подготовкак  итоговойконтрольнойработе. | 1 |  |
| 85. | Итоговаяконтрольнаяработа | 1 |  |
| 86. | Работанадошибками. | 1 |  |
| **СтроениеВселенной(7часов)** | | |  |
| 87. | Состав,строениеи  происхождениеСолнечнойсистемы | 1 | Компьютерное  оборудование |
| 88. | БольшиепланетыСолнечной  системы | 1 | Компьютерное  оборудование |
| 89. | МалыетелаСолнечной  системы | 1 | Компьютерное  оборудование |
| 90. | Строение,излучениеи  эволюцияСолнцаизвезд | 1 | Компьютерное  оборудование |
| 91. | Строениеиэволюция  Вселенной | 1 | Компьютерное  оборудование |
| 92. | Повторениепотеме«Строение  Вселенной» | 1 | Компьютерное  оборудование |
| 93. | Заключительноезанятиепо  теме«СтроениеВселенной» | 1 | Компьютерное  оборудование |
| 94.-102 | Итоговоеповторениезакурс  физики7-9классов | 9 |  |