**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Департамент образования ЯО‌‌**

**‌****ЯМР‌**​

**МОУ Спасская СШ ЯМР**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  На педагогическом совете  Протокол №1  от «31» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Петряева И.В. | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Гартунг М.В.  Приказ №164  от «01» сентября 2023 г. |

# РАБОЧАЯПРОГРАММА

(ID406856)

# учебногопредмета«Физика.Базовыйуровень»

дляобучающихся10-11классов

# С.Спас-Виталий

# 2023

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА**

Программапофизикебазовогоуровнянауровнесреднегообщегообразования разработана на основе положений и требований к результатамосвоенияосновнойобразовательнойпрограммы,представленных в ФГОССОО,атакжесучётомфедеральнойрабочейпрограммывоспитанияиконцепциипреподаванияучебного предмета «Физика» вобразовательныхорганизацияхРоссийскойФедерации,реализующихосновныеобразовательныепрограммы.

Содержаниепрограммыпофизикенаправленонаформированиеестественно-научнойкартинымираобучающихся10–11классовприобучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностногоподхода.ПрограммапофизикесоответствуеттребованиямФГОССОО кпланируемымличностным,предметнымиметапредметнымрезультатамобучения,атакжеучитываетнеобходимостьреализациимежпредметныхсвязейфизикисестественно-научнымиучебнымипредметами.Внейопределяются основные цели изучения физики на уровне среднего общегообразования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные,метапредметные,предметные(набазовомуровне).

Программапофизикевключает:

* планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, втомчислепредметныерезультатыпогодамобучения;
* содержаниеучебногопредмета«Физика»погодамобучения.

Физикакакнаукаонаиболееобщихзаконахприроды,выступаявкачестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в системузнаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующийдля естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законылежатвосновепроцессовиявлений,изучаемыххимией,биологией,физическойгеографиейиастрономией.Использованиеиактивноеприменениефизическихзнанийопределяетхарактериразвитиеразнообразныхтехнологийвсфереэнергетики,транспорта,освоениякосмоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других.Изучениефизикивноситосновнойвкладвформированиеестественно-научнойкартинымираобучающихся,в формированиеуменийприменятьнаучныйметод познанияпри выполнении имиучебныхисследований.

Восновукурсафизикидляуровнясреднегообщегообразованияположенрядидей,которыеможнорассматриватькакпринципыегопостроения.

*Идеяцелостности*.Всоответствииснейкурсявляетсялогическизавершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает каквопросыклассической,такисовременнойфизики.

*Идеягенерализации*.Всоответствииснейматериалкурсафизикиобъединёнвокругфизическихтеорий.Ведущимвкурсеявляетсяформирование представлений о структурных уровнях материи, веществе иполе.

*Идеягуманитаризации*.Еёреализацияпредполагаетиспользованиегуманитарного потенциалафизическойнауки,осмыслениесвязиразвитияфизикисразвитиемобщества,атакжесмировоззренческими,нравственнымииэкологическимипроблемами.

*Идеяприкладнойнаправленности*.Курсфизикипредполагаетзнакомство с широким кругом технических и технологических приложенийизученныхтеорийизаконов.

*Идеяэкологизации*реализуетсяпосредствомвведенияэлементовсодержания,посвящённыхэкологическимпроблемамсовременности,которые связаны с развитиемтехники и технологий, а также обсужденияпроблемрациональногоприродопользованияиэкологическойбезопасности.

Стержневымиэлементамикурсафизикинауровнесреднегообщегообразования являются физические теории (формирование представлений оструктуре построения физической теории, роли фундаментальных законов ипринциповвсовременныхпредставленияхоприроде,границахприменимоститеорий,дляописанияестественно-научныхявленийипроцессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется преждевсего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся.Длябазовогоуровнякурсафизики–этоиспользованиесистемыфронтальныхкратковременныхэкспериментовилабораторныхработ,которые в программе по физике объединены в общий список ученическихпрактических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ,проводимыхдляконтроляиоценки,осуществляетсяучастникамиобразовательногопроцессаисходяизособенностейпланированияиоснащениякабинетафизики.Приэтомобеспечиваетсяовладениеобучающимисяумениямипроводитькосвенныеизмерения,исследованиязависимостейфизическихвеличинипостановкуопытовпопроверкепредложенныхгипотез.

Большоевниманиеуделяетсярешениюрасчётныхикачественныхзадач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явнозаданнойфизическоймоделью,позволяющие применятьизученные законыи

закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания изразных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания наобъяснениепротеканияфизическихявленийипроцессоввокружающейжизни,требующиевыборафизическоймоделидляситуациипрактико-ориентированногохарактера.

ВсоответствиистребованиямиФГОССООкматериально-техническомуобеспечениюучебногопроцессабазовыйуровенькурсафизики на уровне среднего общего образования должен изучаться в условияхпредметного кабинета физики или вусловиях интегрированного кабинетапредметовестественно-научногоцикла.Вкабинетефизикидолжнобытьнеобходимоелабораторноеоборудованиедлявыполненияуказанныхвпрограмме по физике ученических практических работ и демонстрационноеоборудование.

Демонстрационноеоборудованиеформируетсявсоответствииспринципомминимальнойдостаточностииобеспечиваетпостановкуперечисленныхвпрограммепофизикеключевыхдемонстрацийдляисследованияизучаемыхявленийипроцессов,эмпирическихифундаментальныхзаконов,ихтехническихприменений.

Лабораторноеоборудованиедляученическихпрактическихработформируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчётеодногокомплектанадвухобучающихся.Тематическиекомплектылабораторногооборудованиядолжныбытьпостроенынакомплексномиспользовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерныхизмерительныхсистемввидецифровыхлабораторий.

Основнымицелямиизученияфизикивобщемобразованииявляются:

* формированиеинтересаистремленияобучающихсякнаучномуизучениюприроды,развитиеихинтеллектуальныхитворческихспособностей;
* развитие представлений о научном методе познания и формированиеисследовательскогоотношениякокружающимявлениям;
* формирование научного мировоззрения как результата изучения основстроения материиифундаментальныхзаконовфизики;
* формированиеуменийобъяснятьявлениясиспользованиемфизическихзнанийинаучныхдоказательств;
* формированиепредставленийоролифизикидляразвитиядругихестественныхнаук,техникиитехнологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач впроцессеизучениякурсафизикинауровнесреднегообщегообразования:

* приобретение системы знаний об общих физических закономерностях,законах,теориях,включаямеханику,молекулярнуюфизику,электродинамику,квантовуюфизикуиэлементыастрофизики;
* формированиеуменийприменятьтеоретическиезнаниядляобъясненияфизическихявленийвприродеидляпринятияпрактическихрешенийвповседневнойжизни;
* освоениеспособоврешенияразличныхзадачсявнозаданнойфизическоймоделью,задач,подразумевающихсамостоятельноесозданиефизической модели,адекватнойусловиямзадачи;
* пониманиефизическихосновипринциповдействиятехническихустройств и технологических процессов, их влияния на окружающуюсреду;
* овладениеметодамисамостоятельногопланированияипроведенияфизических экспериментов,анализа иинтерпретацииинформации,определения достоверностиполученногорезультата;
* созданиеусловийдляразвитияуменийпроектно-исследовательской,творческойдеятельности.

Наизучениефизики(базовыйуровень)науровнесреднегообщегообразования отводится 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в11классе–68часов(2часавнеделю).

Предлагаемыйвпрограммепофизикепереченьлабораторныхипрактическихработявляетсярекомендованным,учительделаетвыборпроведениялабораторныхработиопытовсучётоминдивидуальныхособенностейобучающихся.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ10КЛАСС

**Раздел1.Физикаиметодынаучногопознания**

Физика– наука о природе.Научные методы познанияокружающегомира.Рольэкспериментаитеориивпроцессепознанияприроды.Эксперимент вфизике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы.Физические законы и теории. Границы применимости физических законов.Принципсоответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картинымира,впрактическойдеятельностилюдей.

*Демонстрации*

Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерныедатчики.

# Раздел2.Механика

## Тема1.Кинематика

Механическоедвижение.Относительностьмеханическогодвижения.

Системаотсчёта.Траектория.

Перемещение,скорость(средняяскорость,мгновеннаяскорость)иускорениематериальнойточки,ихпроекциинаосисистемыкоординат.Сложениеперемещенийисложениескоростей.

Равномерноеиравноускоренноепрямолинейноедвижение.Графикизависимостикоординат,скорости,ускорения,путииперемещенияматериальнойточкиотвремени.

Свободноепадение.Ускорениесвободногопадения.

Криволинейноедвижение.Движениематериальнойточкипоокружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейнаяскорость.Периодичастотаобращения. Центростремительноеускорение.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:спидометр,движениеснарядов,цепныеиремённыепередачи.

*Демонстрации*

Модельсистемы отсчёта,иллюстрациякинематических характеристикдвижения.

Преобразованиедвиженийсиспользованиемпростыхмеханизмов.Падениетелввоздухеивразреженномпространстве.

Наблюдениедвижениятела,брошенногоподугломкгоризонтуигоризонтально.

Измерение ускорения свободного падения.Направлениескоростипридвижениипоокружности.*Ученический эксперимент,лабораторныеработы*

Изучение неравномерного движения с целью определения мгновеннойскорости.

Исследованиесоотношениямеждупутями,пройденнымителомзапоследовательныеравныепромежуткивремениприравноускоренномдвижениисначальнойскоростью,равнойнулю.

Изучение движения шарика в вязкой жидкости.Изучениедвижениятела,брошенногогоризонтально.***Тема2.Динамика***

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.

Инерциальныесистемыотсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютонадляматериальнойточки.Третий законНьютонадляматериальныхточек.

Законвсемирноготяготения.Силатяжести.Перваякосмическаяскорость.

Силаупругости.ЗаконГука.Вестела.

Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухоетрение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения.Силасопротивленияпридвижениителавжидкостиилигазе.

Поступательноеивращательноедвижениеабсолютнотвёрдоготела.

Моментсилыотносительноосивращения.Плечосилы.Условияравновесиятвёрдоготела.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:подшипники,движениеискусственныхспутников.

*Демонстрации*

Явлениеинерции.

Сравнениемассвзаимодействующихтел.ВторойзаконНьютона.

Измерение сил.Сложениесил.

Зависимостьсилыупругостиотдеформации.

Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.Сравнениесилтренияпокоя,качения искольжения.

Условияравновесиятвёрдоготела.Видыравновесия.*Ученический эксперимент, лабораторные работы*Изучениедвижениябрускапонаклоннойплоскости.

Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине ирезиновомобразце,от ихдеформации.

Исследованиеусловийравновесиятвёрдоготела,имеющегоосьвращения.

## Тема3.Законысохранения вмеханике

Импульсматериальнойточки(тела),системыматериальныхточек.Импульссилыиизменениеимпульсатела.Законсохраненияимпульса.Реактивноедвижение.

Работасилы.Мощностьсилы.

Кинетическаяэнергияматериальнойточки.Теоремаобизменениикинетическойэнергии.

Потенциальнаяэнергия.Потенциальнаяэнергияупругодеформированнойпружины.ПотенциальнаяэнергиятелавблизиповерхностиЗемли.

Потенциальныеинепотенциальныесилы.Связьработынепотенциальныхсилсизменениеммеханическойэнергиисистемытел.Законсохранениямеханическойэнергии.

Упругиеинеупругиестолкновения.

Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр,пружинныйпистолет,движениеракет.

*Демонстрации*

Законсохраненияимпульса.Реактивноедвижение.

Переходпотенциальнойэнергиивкинетическуюиобратно.

*Ученический эксперимент,лабораторныеработы*

Изучениеабсолютнонеупругогоудараспомощьюдвуходинаковыхнитяныхмаятников.

Исследованиесвязиработысилысизменениеммеханическойэнергиителанапримерерастяжениярезиновогожгута.

# Раздел3.Молекулярнаяфизикаитермодинамика

## Тема1.Основымолекулярно-кинетическойтеории

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытноеобоснование.Броуновскоедвижение.Диффузия.Характердвиженияивзаимодействиячастицвещества.Моделистроениягазов,жидкостейитвёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса иразмерымолекул.Количествовещества.ПостояннаяАвогадро.

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температурЦельсия.

Модельидеальногогаза.Основноеуравнениемолекулярно-кинетическойтеорииидеальногогаза.Абсолютнаятемпературакакмерасреднейкинетическойэнергиитепловогодвижениячастицгаза.Шкалатемператур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона.Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количествомвещества.Графическоепредставлениеизопроцессов:изотерма,изохора,изобара.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:термометр,барометр.

*Демонстрации*

Опыты, доказывающиедискретноестроениевещества, фотографиимолекулорганическихсоединений.

Опытыподиффузиижидкостейигазов.Модельброуновскогодвижения.

МодельопытаШтерна.

Опыты, доказывающие существование межмолекулярноговзаимодействия.

Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа,

изопроцессы.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Определениемассывоздухавкласснойкомнатенаосновеизмеренийобъёмакомнаты,давленияитемпературывоздухавней.

Исследованиезависимостимеждупараметрамисостоянияразреженного

газа.

## Тема2.Основытермодинамики

Термодинамическаясистема.Внутренняяэнергиятермодинамической

системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняяэнергияодноатомногоидеальногогаза.Видытеплопередачи:теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества.Количествотеплотыпритеплопередаче.

Понятиеобадиабатномпроцессе.Первыйзаконтермодинамики.Применениепервогозаконатермодинамикикизопроцессам.Графическаяинтерпретацияработыгаза.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.Тепловыемашины.Принципыдействиятепловыхмашин.

Преобразованияэнергиивтепловыхмашинах.Коэффициентполезногодействиятепловоймашины.ЦиклКарноиегокоэффициентполезногодействия.Экологическиепроблемытеплоэнергетики.

Технические устройства и практическое применение: двигательвнутреннегосгорания,бытовойхолодильник,кондиционер.

*Демонстрации*

Изменениевнутреннейэнергиителаприсовершенииработы:вылетпробкиизбутылкиподдействиемсжатоговоздуха,нагреваниеэфиравлатуннойтрубкепутёмтрения(видеодемонстрация).

Изменениевнутреннейэнергии(температуры)телапритеплопередаче.

Опытпоадиабатномурасширениювоздуха(опытсвоздушнымогнивом).

Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивногодвигателя.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Измерениеудельнойтеплоёмкости.

## Тема3.Агрегатныесостояниявещества.Фазовыепереходы

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная иотносительнаявлажностьвоздуха.Насыщенныйпар.Удельнаятеплотапарообразования.Зависимость температурыкипенияотдавления.

Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойствкристаллов.Жидкиекристаллы.Современныематериалы.Плавлениеикристаллизация.Удельнаятеплотаплавления.Сублимация.

Уравнениетепловогобаланса.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:гигрометрипсихрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, втомчисленаноматериалов,инанотехнологии.

*Демонстрации*

Свойстванасыщенныхпаров.

Кипениеприпониженномдавлении.Способыизмерения влажности.

Наблюдениенагреванияиплавлениякристаллическоговещества.Демонстрациякристаллов.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Измерениеотносительнойвлажностивоздуха.

# Раздел4.Электродинамика

## Тема1. Электростатика

Электризациятел.Электрическийзаряд.Двавидаэлектрическихзарядов.Проводники,диэлектрикииполупроводники.Законсохраненияэлектрическогозаряда.

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд.Электрическоеполе.Напряжённостьэлектрическогополя.Принцип

суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрическогополя.

Работасилэлектростатическогополя.Потенциал.Разностьпотенциалов.Проводникиидиэлектрикивэлектростатическомполе.Диэлектрическаяпроницаемость.

Электроёмкость.Конденсатор.Электроёмкостьплоскогоконденсатора.

Энергиязаряженногоконденсатора.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:электроскоп,электрометр,электростатическаязащита,заземлениеэлектроприборов,конденсатор,копировальныйаппарат,струйныйпринтер.

*Демонстрации*

Устройствоипринципдействияэлектрометра.Взаимодействиенаэлектризованныхтел.

Электрическое поле заряженных тел.Проводникивэлектростатическомполе.Электростатическаязащита.

Диэлектрикивэлектростатическомполе.

Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площадипластин,расстояния междунимии диэлектрической проницаемости.

Энергиязаряженногоконденсатора.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Измерениеэлектроёмкостиконденсатора.

## Тема2.Постоянныйэлектрическийток.Токивразличных средах

Электрический ток. Условия существования электрического тока.

Источникитока.Силатока.Постоянныйток.

Напряжение.ЗаконОмадляучасткацепи.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества.

Последовательное,параллельное,смешанноесоединениепроводников.

Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощностьэлектрическоготока.

Электродвижущаясилаивнутреннеесопротивлениеисточникатока.ЗаконОмадляполной(замкнутой)электрическойцепи.Короткоезамыкание.

Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимостьсопротивления металловот температуры.Сверхпроводимость.

Электрическийтокввакууме.Свойстваэлектронныхпучков.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимостьполупроводников.Свойства p–n-перехода.Полупроводниковыеприборы.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Электролитическаядиссоциация.Электролиз.

Электрическийтоквгазах.Самостоятельныйинесамостоятельныйразряд.Молния.Плазма.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:амперметр,вольтметр,реостат,источникитока,электронагревательныеприборы,электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод,термисторыи фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

*Демонстрации*

Измерениесилытокаинапряжения.

Зависимостьсопротивленияцилиндрическихпроводниковотдлины,площадипоперечногосеченияиматериала.

Смешанноесоединениепроводников.

Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыканиегальваническогоэлементаиоценкавнутреннегосопротивления.

Зависимостьсопротивленияметалловоттемпературы.Проводимостьэлектролитов.

Искровойразрядипроводимостьвоздуха.Односторонняяпроводимость диода.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Изучениесмешанногосоединениярезисторов.

Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннегосопротивления.

Наблюдениеэлектролиза.

# Межпредметныесвязи

Изучение курса физики базового уровня в 10 классе осуществляется сучётомсодержательныхмежпредметныхсвязейскурсамиматематики,биологии,химии,географииитехнологии.

*Межпредметные понятия*, связанные с изучениемметодов научногопознания:явление,научныйфакт,гипотеза,физическаявеличина,закон,теория,наблюдение, эксперимент,моделирование,модель, измерение.

*Математика:*решениесистемыуравнений,линейнаяфункция,парабола, гипербола, их графики и свойства, тригонометрические функции:синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество,векторыиихпроекциинаосикоординат,сложениевекторов.

*Биология:* механическое движение в живой природе, диффузия, осмос,теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие),электрическиеявлениявживойприроде.

*Химия:* дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, мольвещества,молярнаямасса,тепловыесвойстватвёрдыхтел,жидкостейи

газов,электрическиесвойстваметаллов,электролитическаядиссоциация,гальваника.

*География:*влажностьвоздуха,ветры,барометр,термометр.

*Технология:* преобразование движений с использованиеммеханизмов,учёттрениявтехнике,подшипники,использованиезаконасохраненияимпульсавтехнике(ракета,водомётидругие),двигательвнутреннегосгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, кондиционер, технологииполучениясовременныхматериалов,втомчисленаноматериалов,инанотехнологии,электростатическаязащита,заземлениеэлектроприборов,ксерокс,струйныйпринтер,электронагревательныеприборы,электроосветительныеприборы,гальваника.

# 11КЛАСС

**Раздел4.Электродинамика**

## Тема3.Магнитноеполе.Электромагнитнаяиндукция

Постоянныемагниты.Взаимодействиепостоянныхмагнитов.Магнитноеполе.Вектормагнитнойиндукции.Принципсуперпозициимагнитных полей.Линии магнитной индукции. Картина линий магнитнойиндукцииполяпостоянныхмагнитов.

Магнитноеполепроводникастоком.Картиналинийиндукциимагнитногополядлинногопрямогопроводникаизамкнутогокольцевогопроводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников стоком.

СилаАмпера,еёмодульинаправление.

Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицыводнородноммагнитномполе.РаботасилыЛоренца.

Явлениеэлектромагнитнойиндукции.Потоквекторамагнитнойиндукции.Электродвижущаясилаиндукции.ЗаконэлектромагнитнойиндукцииФарадея.

Вихревоеэлектрическоеполе.Электродвижущаясилаиндукциивпроводнике,движущемсяпоступательноводнородном магнитном поле.

ПравилоЛенца.

Индуктивность.Явлениесамоиндукции.Электродвижущаясиласамоиндукции.

Энергиямагнитногополякатушкистоком.Электромагнитноеполе.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:постоянныемагниты,электромагниты,электродвигатель,ускорителиэлементарныхчастиц,индукционнаяпечь.

*Демонстрации*

ОпытЭрстеда.

Отклонениеэлектронногопучкамагнитнымполем.Линиииндукциимагнитногополя.

Взаимодействиедвухпроводниковстоком.СилаАмпера.

ДействиесилыЛоренцанаионыэлектролита.Явлениеэлектромагнитнойиндукции.

ПравилоЛенца.

Зависимостьэлектродвижущейсилыиндукцииотскоростиизменениямагнитногопотока.

Явлениесамоиндукции.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Изучениемагнитногополякатушкистоком.

Исследованиедействия постоянногомагнитанарамкустоком.Исследованиеявленияэлектромагнитной индукции.

# Раздел5.Колебанияиволны

## Тема1.Механическиеиэлектромагнитныеколебания

Колебательнаясистема.Свободныемеханическиеколебания.Гармонические колебания.Период,частота,амплитуда и фаза колебаний.Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармоническихколебаний.Превращениеэнергии пригармоническихколебаниях.

Колебательныйконтур.Свободныеэлектромагнитныеколебаниявидеальномколебательномконтуре.Аналогиямеждумеханическимииэлектромагнитнымиколебаниями.ФормулаТомсона.Законсохраненияэнергиивидеальномколебательномконтуре.

Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механическиеколебания.Резонанс.Вынужденныеэлектромагнитныеколебания.

Переменныйток.Синусоидальныйпеременныйток.Мощностьпеременноготока.Амплитудноеидействующеезначениесилытокаинапряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрическойэнергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культураиспользованияэлектроэнергиивповседневнойжизни.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:электрическийзвонок,генераторпеременноготока,линии электропередач.

*Демонстрации*

Исследованиепараметровколебательной системы(пружинный илиматематическиймаятник).

Наблюдение затухающих колебаний.Исследованиесвойстввынужденныхколебаний.Наблюдениерезонанса.

Свободныеэлектромагнитныеколебания.

Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) дляэлектромагнитныхколебаний.

Резонансприпоследовательномсоединениирезистора,катушкииндуктивностииконденсатора.

Модельлинииэлектропередачи.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити отдлинынитиимассы груза.

Исследованиепеременноготокавцепиизпоследовательносоединённыхконденсатора,катушкиирезистора.

## Тема2.Механическиеиэлектромагнитныеволны

Механическиеволны,условияраспространения.Период.Скоростьраспространенияидлинаволны.Поперечныеипродольныеволны.Интерференцияидифракциямеханическихволн.

Звук.Скоростьзвука.Громкостьзвука.Высотатона.Тембрзвука.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн.Взаимная ориентация векторов E, B, V в электромагнитной волне. Свойстваэлектромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция,интерференция.Скоростьэлектромагнитныхволн.

Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн втехникеибыту.

Принципырадиосвязиителевидения.Радиолокация.Электромагнитноезагрязнениеокружающейсреды.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:музыкальныеинструменты,ультразвуковаядиагностикавтехникеимедицине,радар,радиоприёмник,телевизор,антенна,телефон,СВЧ-печь.

*Демонстрации*

Образованиеираспространениепоперечныхипродольныхволн.Колеблющеесятелокакисточникзвука.

Наблюдение отражения и преломления механических волн.Наблюдениеинтерференцииидифракциимеханическихволн.Звуковойрезонанс.

Наблюдениесвязигромкостизвукаивысотытонасамплитудойичастотойколебаний.

Исследованиесвойствэлектромагнитныхволн:отражение,преломление,поляризация,дифракция,интерференция.

## Тема3. Оптика

Геометрическаяоптика.Прямолинейноераспространениесветаводнороднойсреде.Лучсвета.Точечныйисточниксвета.

Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений вплоскомзеркале.

Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показательпреломления.Полноевнутреннееотражение.Предельныйуголполноговнутреннегоотражения.

Дисперсиясвета.Сложныйсоставбелогосвета.Цвет.

Собирающиеирассеивающиелинзы.Тонкаялинза.Фокусноерасстояниеиоптическаясилатонкойлинзы.Построениеизображенийвсобирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение,даваемоелинзой.

Пределыприменимостигеометрическойоптики.

Волноваяоптика.Интерференциясвета.Когерентныеисточники.Условиянаблюдениямаксимумовиминимумоввинтерференционнойкартинеот двухсинфазныхкогерентныхисточников.

Дифракциясвета.Дифракционнаярешётка.Условиенаблюденияглавныхмаксимумовприпадениимонохроматическогосветанадифракционнуюрешётку.

Поляризациясвета.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:очки,лупа,фотоаппарат,проекционныйаппарат,микроскоп,телескоп,волоконнаяоптика,дифракционнаярешётка,поляроид.

*Демонстрации*

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптическиеприборы.

Полноевнутреннееотражение.Модельсветовода.Исследованиесвойствизображенийвлинзах.

Модели микроскопа, телескопа.Наблюдениеинтерференциисвета.Наблюдениедифракции света.

Наблюдение дисперсии света.Получениеспектраспомощьюпризмы.

Получениеспектраспомощьюдифракционнойрешётки.Наблюдениеполяризациисвета.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Измерение показателя преломления стекла.Исследованиесвойствизображенийвлинзах.Наблюдениедисперсиисвета.

# Раздел6.Основыспециальнойтеорииотносительности

Границыприменимостиклассическоймеханики.Постулатыспециальнойтеорииотносительности:инвариантностьмодуляскоростисветаввакууме,принципотносительностиЭйнштейна.

Относительность одновременности. Замедление времени и сокращениедлины.

Энергияиимпульсрелятивистскойчастицы.

Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергияпокоя.

# Раздел7.Квантоваяфизика

## Тема1.Элементыквантовойоптики

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергияиимпульсфотона.

Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законыфотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница»фотоэффекта.

Давлениесвета.ОпытыП.Н.Лебедева.Химическоедействиесвета.

Технические устройстваи практическоеприменение: фотоэлемент,фотодатчик,солнечнаябатарея,светодиод.

*Демонстрации*

Фотоэффектнаустановкесцинковойпластиной.Исследованиезаконоввнешнегофотоэффекта.

Светодиод.

Солнечнаябатарея.

## Тема2. Строениеатома

МодельатомаТомсона.ОпытыРезерфордапо рассеяниюα-частиц.Планетарнаямодельатома.ПостулатыБора.Излучениеипоглощениефотоновприпереходеатомасодногоуровняэнергиинадругой.Видыспектров.Спектруровнейэнергииатомаводорода.

Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновойдуализм.

Спонтанноеивынужденноеизлучение.

Техническиеустройстваипрактическоеприменение:спектральныйанализ(спектроскоп),лазер,квантовыйкомпьютер.

*Демонстрации*

Модель опыта Резерфорда.Определениедлиныволнылазера.

Наблюдениелинейчатыхспектровизлучения.Лазер.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Наблюдениелинейчатогоспектра.

## Тема3. Атомноеядро

Эксперименты,доказывающиесложностьстроенияядра.Открытиерадиоактивности.ОпытыРезерфордапоопределениюсоставарадиоактивногоизлучения.Свойстваальфа-,бета-,гамма-излучения.Влияниерадиоактивностинаживыеорганизмы.

Открытие протона инейтрона.Нуклоннаямодельядра Гейзенберга–Иваненко.Зарядядра.Массовоечислоядра.Изотопы.

Альфа-распад.Электронныйипозитронныйбета-распад.Гамма-излучение.Законрадиоактивногораспада.

Энергиясвязинуклоноввядре.Ядерныесилы.Дефектмассыядра.Ядерныереакции.Делениеисинтезядер.

Ядерныйреактор.Термоядерныйсинтез.Проблемыиперспективыядерной энергетики.Экологическиеаспектыядернойэнергетики.

Элементарныечастицы.Открытиепозитрона.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.Фундаментальныевзаимодействия.Единствофизическойкартинымира.Техническиеустройстваипрактическоеприменение:дозиметр,камера

Вильсона,ядерныйреактор,атомнаябомба.

*Демонстрации*

Счётчикионизирующихчастиц.

*Ученическийэксперимент,лабораторныеработы*

Исследованиетрековчастиц(поготовымфотографиям).

# Раздел8.Элементыастрономиииастрофизики

Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значениеастрономии.

Видзвёздногонеба.Созвездия,яркиезвёзды,планеты,ихвидимоедвижение.

Солнечнаясистема.

Солнце.Солнечнаяактивность.ИсточникэнергииСолнцаизвёзд.Звёзды,ихосновныехарактеристики.Диаграмма«спектральныйкласс–светимость».Звёздыглавнойпоследовательности.Зависимость«масса–светимость»длязвёздглавнойпоследовательности.Внутреннеестроение

звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца извёзд.Этапы жизнизвёзд.

МлечныйПуть–нашаГалактика.ПоложениеидвижениеСолнцавГалактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрахгалактик.

Вселенная.РасширениеВселенной.ЗаконХаббла.Разбеганиегалактик.

ТеорияБольшоговзрыва.Реликтовоеизлучение.

МасштабнаяструктураВселенной.Метагалактика.Нерешённыепроблемыастрономии.

*Ученическиенаблюдения*

Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерныхприложений для определения положения небесных объектов на конкретнуюдату: основныесозвездияСеверногополушарияи яркиезвёзды.

НаблюдениявтелескопЛуны,планет,МлечногоПути.

# Обобщающееповторение

Рольфизикииастрономиивэкономической,технологической,социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физикии астрономии в современной научной картине мира, роль физической теориивформированиипредставленийофизическойкартинемира,местофизической картины мира в общем ряду современных естественно-научныхпредставленийоприроде.

# Межпредметныесвязи

Изучение курса физики базового уровня в 11 классе осуществляется сучётомсодержательныхмежпредметныхсвязейскурсамиматематики,биологии,химии,географииитехнологии.

*Межпредметные понятия*, связанные с изучениемметодов научногопознания:явление,научныйфакт,гипотеза,физическаявеличина,закон,теория, наблюдение, эксперимент,моделирование, модель, измерение.

*Математика:*решениесистемыуравнений,тригонометрическиефункции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическоетождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов,производныеэлементарныхфункций,признакиподобиятреугольников,определениеплощадиплоскихфигуриобъёмател.

*Биология:*электрическиеявлениявживойприроде,колебательныедвижения в живой природе, оптические явления в живой природе, действиерадиациинаживыеорганизмы.

*Химия:* строение атомов и молекул, кристаллическая структура твёрдыхтел,механизмыобразованиякристаллическойрешётки,спектральныйанализ.

*География:*магнитныеполюсаЗемли,залежимагнитныхруд,фотосъёмказемнойповерхности,предсказаниеземлетрясений.

*Технология:*линииэлектропередач,генераторпеременноготока,электродвигатель,индукционнаяпечь,радар,радиоприёмник,телевизор,антенна,телефон,СВЧ-печь,проекционныйаппарат,волоконнаяоптика,солнечнаябатарея.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОФИЗИКЕНАУРОВНЕ СРЕДНЕГООБЩЕГООБРАЗОВАНИЯ

Освоениеучебногопредмета«Физика»науровнесреднегообщегообразования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующихличностных, метапредметныхипредметныхобразовательныхрезультатов.

# ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должныотражатьготовностьиспособностьобучающихсяруководствоватьсясформированнойвнутреннейпозициейличности,системойценностныхориентаций,позитивныхвнутреннихубеждений,соответствующихтрадиционнымценностямроссийскогообщества,расширениежизненногоопыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направленийвоспитательнойдеятельности,втомчислевчасти:

# гражданскоговоспитания:

сформированность гражданскойпозицииобучающегосякакактивногоиответственногочленароссийскогообщества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических идемократическихценностей;

готовностьвестисовместнуюдеятельностьвинтересахгражданскогообщества,участвоватьвсамоуправлениивобразовательнойорганизации;

умениевзаимодействоватьссоциальнымиинститутамивсоответствиисихфункциямииназначением;

готовностькгуманитарнойиволонтёрскойдеятельности;

# патриотическоговоспитания:

сформированность российской гражданской идентичности,патриотизма;

ценностноеотношениек государственным символам, достижениямроссийскихучёныхвобластифизикиитехники;

# духовно-нравственноговоспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;способностьоцениватьситуациюиприниматьосознанныерешения,

ориентируясьнаморально-нравственныенормыиценности,втомчислевдеятельностиучёного;

осознаниеличноговкладавпостроениеустойчивогобудущего;

# эстетическоговоспитания:

эстетическоеотношениекмиру,включаяэстетикунаучноготворчества,присущегофизическойнауке;

# трудовоговоспитания:

интерескразличнымсферампрофессиональнойдеятельности,в томчисле связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выборбудущейпрофессии иреализовывать собственныежизненныепланы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в областифизикинапротяжениивсейжизни;

# экологическоговоспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобальногохарактераэкологическихпроблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основезнанияцелейустойчивогоразвитиячеловечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности наосновеимеющихсязнанийпофизике;

# ценностинаучногопознания:

сформированностьмировоззрения,соответствующегосовременномууровнюразвитияфизическойнауки;

осознаниеценностинаучнойдеятельности,готовностьвпроцессеизученияфизикиосуществлятьпроектнуюиисследовательскуюдеятельностьиндивидуальноивгруппе.

# МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

**ПознавательныеуниверсальныеучебныедействияБазовыелогическиедействия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему,рассматриватьеёвсесторонне;

определятьцелидеятельности,задаватьпараметрыикритерииихдостижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемыхфизическихявлениях;

разрабатыватьпланрешенияпроблемысучётоманализаимеющихсяматериальныхинематериальныхресурсов;

вноситькоррективывдеятельность,оцениватьсоответствиерезультатовцелям,оцениватьрискипоследствийдеятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального,виртуальногоикомбинированноговзаимодействия;

развиватькреативноемышлениеприрешениижизненныхпроблем.

# Базовыеисследовательскиедействия:

владетьнаучнойтерминологией,ключевымипонятиямииметодамифизическойнауки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельностив области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поискуметодоврешениязадачфизическогосодержания,применениюразличныхметодовпознания;

владетьвидамидеятельностипополучениюновогознания,егоинтерпретации,преобразованиюиприменениювразличныхучебныхситуациях, втомчислеприсоздании учебныхпроектоввобласти физики;

выявлятьпричинно-следственныесвязииактуализироватьзадачу,выдвигатьгипотезуеёрешения,находитьаргументыдлядоказательствасвоихутверждений,задавать параметрыикритерии решения;

анализироватьполученныевходерешениязадачирезультаты,критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новыхусловиях;

ставитьиформулироватьсобственныезадачивобразовательнойдеятельности,втомчислеприизучениифизики;

даватьоценкуновымситуациям,оцениватьприобретённыйопыт;

уметьпереноситьзнанияпофизикевпрактическуюобластьжизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;выдвигатьновыеидеи,предлагатьоригинальныеподходыирешения;ставитьпроблемыизадачи,допускающиеальтернативныерешения.

# Работасинформацией:

владеть навыками получения информации физического содержания изисточниковразныхтипов,самостоятельноосуществлятьпоиск,анализ,систематизациюиинтерпретациюинформацииразличныхвидовиформпредставления;

оцениватьдостоверностьинформации;

использоватьсредстваинформационныхикоммуникационныхтехнологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационныхзадачссоблюдениемтребованийэргономики,техникибезопасности,гигиены,ресурсосбережения,правовыхиэтическихнорм,норминформационнойбезопасности;

создаватьтекстыфизическогосодержаниявразличныхформатахсучётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальнуюформупредставленияивизуализации.

# Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия:

осуществлятьобщениенаурокахфизикиивовне­урочнойдеятельности;

распознаватьпредпосылкиконфликтныхситуацийисмягчатьконфликты;

развёрнутоилогичноизлагатьсвоюточку зрениясиспользованиемязыковыхсредств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальнойработы;

выбиратьтематикуиметодысовместныхдействийсучётомобщихинтересовивозможностейкаждогочленаколлектива;

приниматьцелисовместнойдеятельности,организовыватьикоординироватьдействияпоеёдостижению:составлятьпландействий,распределятьролисучётоммненийучастников,обсуждатьрезультатысовместнойработы;

оцениватькачествосвоеговкладаикаждогоучастникакомандывобщийрезультат поразработаннымкритериям;

предлагатьновыепроекты,оцениватьидеиспозицииновизны,оригинальности,практическойзначимости;

осуществлятьпозитивноестратегическоеповедениевразличныхситуациях, проявлятьтворчествоивоображение,бытьинициативным.

# РегулятивныеуниверсальныеучебныедействияСамоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в областифизикииастрономии,выявлятьпроблемы,ставитьиформулироватьсобственныезадачи;

самостоятельносоставлятьпланрешениярасчётныхикачественныхзадач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов,собственныхвозможностейипредпочтений;

даватьоценкуновымситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;делатьосознанныйвыбор,аргументироватьего,братьнасебя

ответственность за решение;оцениватьприобретённыйопыт;

способствоватьформированиюипроявлениюэрудициивобластифизики,постоянноповышатьсвойобразовательныйикультурныйуровень.

# Самоконтроль,эмоциональныйинтеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность,оцениватьсоответствиерезультатовцелям;

владетьнавыкамипознавательнойрефлексиикакосознаниясовершаемыхдействийимыслительныхпроцессов,ихрезультатовиоснований;

использоватьприёмырефлексиидляоценкиситуации,выбораверногорешения;

уметьоцениватьрискиисвоевременноприниматьрешенияпоихснижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатовдеятельности;

приниматьсебя,понимаясвоинедостаткиидостоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатовдеятельности;

признаватьсвоёправои праводругихнаошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоенияпрограммыпофизикедляуровнясреднегообщегообразованияуобучающихсясовершенствуетсяэмоциональныйинтеллект,предполагающийсформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональноесостояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы,бытьувереннымвсебе;

саморегулирования,включающегосамоконтроль,умениеприниматьответственностьзасвоёповедение,способностьадаптироватьсякэмоциональнымизменениямипроявлятьгибкость,бытьоткрытымновому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели иуспеху,оптимизм,инициативность,умениедействоватьисходяизсвоихвозможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояниедругих,учитыватьегоприосуществленииобщения,способностьксочувствиюисопереживанию;

социальныхнавыков,включающихспособностьвыстраиватьотношениясдругимилюдьми,заботиться, проявлять интересиразрешатьконфликты.

# ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Кконцуобучения**в10классе**предметныерезультатынабазовомуровнедолжныотражать сформированностьуобучающихсяумений:

демонстрироватьна примерах рольи место физикив формированиисовременнойнаучнойкартинымира,вразвитиисовременнойтехникиитехнологий,впрактическойдеятельностилюдей;

учитыватьграницыпримененияизученныхфизическихмоделей:материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело,идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечныйэлектрическийзарядприрешениифизическихзадач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основезаконов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества иэлектродинамики:равномерноеиравноускоренноепрямолинейноедвижение,свободноепадениетел,движениепоокружности,инерция,взаимодействие тел,диффузия,броуновское движение,строение жидкостейи твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловоеравновесие,испарение,конденсация,плавление,кристаллизация,кипение,влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытомсосуде,связьмеждупараметрамисостояниягазавизопроцессах,электризациятел,взаимодействиезарядов;

описыватьмеханическоедвижение,используяфизическиевеличины:координата,путь,перемещение,скорость,ускорение,массатела,сила,импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическаяработа,механическаямощность;приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин,ихобозначенияиединицы,находить формулы, связывающие данную физическую величину с другимивеличинами;

описыватьизученныетепловыесвойствателитепловыеявления,используяфизическиевеличины:давлениегаза,температура,средняякинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичнаяскоростьмолекул,количествотеплоты,внутренняяэнергия,работагаза,коэффициентполезногодействиятепловогодвигателя;приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин,ихобозначенияиединицы,находитьформулы,связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинам;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрическиеявления (процессы), используя физические величины: электрический заряд,электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов;приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин,ихобозначенияиединицы;указыватьформулы,связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физическиезаконы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона,законсохранениямеханическойэнергии,законсохраненияимпульса,принципсуперпозициисил,принциправноправияинерциальныхсистемотсчёта,молекулярно-кинетическуютеориюстроениявещества,газовыезаконы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул сабсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохраненияэлектрическогозаряда,законКулона,приэтомразличатьсловесную

формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы,области)применимости;

объяснятьосновныепринципыдействиямашин,приборовитехнических устройств; различать условия их безопасного использования вповседневнойжизни;

выполнятьэкспериментыпоисследованиюфизическихявленийипроцессовсиспользованиемпрямыхикосвенныхизмерений,приэтомформулироватьпроблему/задачуигипотезуучебногоэксперимента,собиратьустановкуизпредложенногооборудования,проводитьопытиформулироватьвыводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, приэтомвыбиратьоптимальныйспособизмеренияииспользоватьизвестныеметодыоценкипогрешностейизмерений;

исследоватьзависимостимеждуфизическимивеличинамисиспользованиемпрямыхизмерений,приэтомконструироватьустановку,фиксироватьрезультатыполученнойзависимостифизическихвеличинввидетаблиц играфиков,делатьвыводыпорезультатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований врамкахучебногоэксперимента,учебно-исследовательскойипроектнойдеятельности с использованием измерительных устройств и лабораторногооборудования;

решатьрасчётныезадачисявнозаданнойфизическоймоделью,используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачивыбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы,необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальностьполученногозначенияфизическойвеличины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивуюцепочкурассужденийсопоройнаизученныезаконы,закономерностиифизическиеявления;

использовать при решении учебных задач современныеинформационныетехнологиидляпоиска,структурирования,интерпретацииипредставленияучебнойинаучно-популярнойинформации,полученнойизразличных источников, критически анализировать получаемую информацию;приводитьпримерывкладароссийскихизарубежныхучёных-физиковвразвитиенауки, объяснениепроцессов окружающегомира, вразвитие

техникиитехнологий;

использоватьтеоретическиезнанияпо физикев повседневнойжизнидляобеспечениябезопасностиприобращениисприборамиитехническими

устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологическогоповедениявокружающейсреде;

работатьвгруппесвыполнениемразличныхсоциальныхролей,планироватьработугруппы,рациональнораспределятьобязанностиипланировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оцениватьвкладкаждогоизучастниковгруппыврешениерассматриваемойпроблемы.

Кконцуобучения**в11классе**предметныерезультатынабазовомуровнедолжныотражать сформированностьуобучающихсяумений:

демонстрироватьна примерах рольи место физикив формированиисовременнойнаучнойкартинымира,вразвитиисовременнойтехникиитехнологий,впрактическойдеятельностилюдей,целостностьиединствофизическойкартины мира;

учитыватьграницыпримененияизученныхфизическихмоделей:точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядернаямодельатома,нуклоннаямодельатомного ядра при решении физическихзадач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основезаконов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость,тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействиемагнитов,электромагнитнаяиндукция,действиемагнитногополянапроводникстокомидвижущийсязаряд,электромагнитныеколебанияиволны,прямолинейноераспространениесвета,отражение,преломление,интерференция,дифракцияиполяризациясвета,дисперсиясвета,фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновениелинейчатогоспектраатомаводорода,естественнаяиискусственнаярадиоактивность;

описыватьизученныесвойствавещества(электрические,магнитные,оптические,электрическуюпроводимостьразличныхсред)иэлектромагнитныеявления(процессы),используяфизическиевеличины:электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическоесопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока,индукциямагнитногополя,силаАмпера,силаЛоренца,индуктивностькатушки,энергияэлектрическогоимагнитногополей,периодичастотаколебанийвколебательномконтуре,зарядисилатокавпроцессегармоническихэлектромагнитныхколебаний,фокусноерасстояниеиоптическаясилалинзы,приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин,ихобозначенияиединицы,указыватьформулы,связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинами;

описыватьизученныеквантовыеявленияипроцессы,используяфизическиевеличины:скоростьэлектромагнитныхволн,длинаволныичастота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связиатомныхядер,приописанииправильнотрактоватьфизическийсмыслиспользуемыхвеличин,ихобозначенияиединицы,указыватьформулы,связывающиеданнуюфизическуювеличинусдругимивеличинами,вычислятьзначениефизическойвеличины;

анализировать физические процессы и явления, используя физическиезаконы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельногосоединенияпроводников,законДжоуля–Ленца,законэлектромагнитнойиндукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражениясвета, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта,законсохраненияэнергии,законсохраненияимпульса,законсохраненияэлектрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора,закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировкузакона,егоматематическоевыражениеиусловия(границы,области)применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводникастоком,силыАмпераисилыЛоренца;

строитьиописыватьизображение,создаваемоеплоскимзеркалом,тонкойлинзой;

выполнятьэкспериментыпоисследованиюфизическихявленийипроцессовсиспользованиемпрямыхикосвенныхизмерений:приэтомформулироватьпроблему/задачуигипотезуучебногоэксперимента,собиратьустановкуизпредложенногооборудования,проводитьопытиформулироватьвыводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, приэтомвыбиратьоптимальныйспособизмеренияииспользоватьизвестныеметодыоценкипогрешностейизмерений;

исследоватьзависимостифизическихвеличинсиспользованиемпрямыхизмерений:приэтомконструироватьустановку,фиксироватьрезультаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц играфиков,делатьвыводыпорезультатамисследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований врамкахучебногоэксперимента,учебно-исследовательскойипроектнойдеятельности с использованием измерительных устройств и лабораторногооборудования;

решатьрасчётныезадачисявнозаданнойфизическоймоделью,используяфизическиезаконыипринципы,наосновеанализаусловиязадачи

выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы,необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальностьполученногозначенияфизическойвеличины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивуюцепочкурассужденийсопоройнаизученныезаконы,закономерностиифизическиеявления;

использовать при решении учебных задач современныеинформационныетехнологиидляпоиска,структурирования,интерпретацииипредставленияучебнойинаучно-популярнойинформации,полученнойизразличных источников, критически анализировать получаемую информацию;объяснять принципы действия машин, приборов и техническихустройств,различатьусловияихбезопасногоиспользованиявповседневной

жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков вразвитиенауки,вобъяснениепроцессовокружающегомира,вразвитиетехникиитехнологий;

использоватьтеоретические знанияпо физике в повседневнойжизнидля обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническимиустройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологическогоповедениявокружающейсреде;

работатьвгруппесвыполнениемразличныхсоциальныхролей,планироватьработугруппы,рациональнораспределятьобязанностиипланировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оцениватьвкладкаждогоизучастниковгруппыврешениерассматриваемойпроблемы.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ10КЛАСС

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименованиеразделовитемпрограммы** | **Количествочасов** | | | **Электронные(цифровые)образовательныересурсы** |
| **Всего** | **Контрольныеработы** | **Практическиеработы** |
| **Раздел1.ФИЗИКАИМЕТОДЫНАУЧНОГОПОЗНАНИЯ** | | | | | |
| 1.1 | Физикаиметодынаучногопознания | 2 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| Итогопоразделу | | 2 |  | | |
| **Раздел2.МЕХАНИКА** | | | | | |
| 2.1 | Кинематика | 5 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| 2.2 | Динамика | 7 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| 2.3 | Законысохранениявмеханике | 6 | 1 | 1 | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| Итогопоразделу | | 18 |  | | |
| **Раздел3.МОЛЕКУЛЯРНАЯФИЗИКАИТЕРМОДИНАМИКА** | | | | | |
| 3.1 | Основымолекулярно-кинетическойтеории | 9 |  | 1 | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| 3.2 | Основытермодинамики | 10 | 1 |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| 3.3 | Агрегатныесостояниявещества.Фазовыепереходы | 5 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Итогопоразделу | | 24 |  | | |
| **Раздел4.ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** | | | | | |
| 4.1 | Электростатика | 10 |  | 1 | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| 4.2 | Постоянныйэлектрическийток.Токивразличныхсредах | 12 | 1 |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| Итогопоразделу | | 22 |  | | |
| Резервноевремя | | 2 |  |  |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 | 3 | 3 |  |

**11КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименованиеразделовитемпрограммы** | **Количествочасов** | | | **Электронные(цифровые)образовательныересурсы** |
| **Всего** | **Контрольныеработы** | **Практическиеработы** |
| **Раздел1.ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** | | | | | |
| 1.1 | Магнитноеполе.Электромагнитнаяиндукция | 11 | 1 | 3 | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| Итогопоразделу | | 11 |  | | |
| **Раздел2.КОЛЕБАНИЯИВОЛНЫ** | | | | | |
| 2.1 | Механическиеиэлектромагнитныеколебания | 9 |  | 1 | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| 2.2 | Механическиеиэлектромагнитныеволны | 5 | 1 |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| 2.3 | Оптика | 10 |  | 3 | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| Итогопоразделу | | 24 |  | | |
| **Раздел3.ОСНОВЫСПЕЦИАЛЬНОЙТЕОРИИОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** | | | | | |
| 3.1 | Основыспециальнойтеорииотносительности | 4 | 1 |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| Итогопоразделу | | 4 |  | | |
| **Раздел4.КВАНТОВАЯФИЗИКА** | | | | | |
| 4.1 | Элементыквантовойоптики | 6 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.2 | Строениеатома | 4 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| 4.3 | Атомноеядро | 5 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| Итогопоразделу | | 15 |  | | |
| **Раздел5.ЭЛЕМЕНТЫАСТРОНОМИИИАСТРОФИЗИКИ** | | | | | |
| 5.1 | Элементыастрономиииастрофизики | 7 | 1 |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| Итогопоразделу | | 7 |  | | |
| **Раздел6.ОБОБЩАЮЩЕЕПОВТОРЕНИЕ** | | | | | |
| 6.1 | Обобщающееповторение | 4 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| Итогопоразделу | | 4 |  | | |
| Резервноевремя | | 3 |  |  |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 7 |  |

# ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ10КЛАСС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Темаурока** | **Количествочасов** | | | **Датаизучения** | **Электронныецифровыеобразовательныересурсы** |
| **Всего** | **Контрольныеработы** | **Практическиеработы** |
| 1 | Физика—наукаоприроде.Научные методы познанияокружающегомира | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c32e2> |
| 2 | Роль и место физики вформированиисовременнойнаучнойкартинымира,в  практическойдеятельностилюдей | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c33e6> |
| 3 | Механическое движение.Относительность механическогодвижения.Перемещение,скорость,  ускорение | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c3508> |
| 4 | Равномерноепрямолинейноедвижение | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c3620> |
| 5 | Равноускоренноепрямолинейноедвижение | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c372e> |
| 6 | Свободноепадение.Ускорениесвободногопадения | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c39cc> |
| 7 | Криволинейное движение.Движениематериальнойточкипо  окружности | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c3ada> |
| 8 | ПринципотносительностиГалилея. | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Инерциальныесистемыотсчета.ПервыйзаконНьютона |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/ff0c3be8> |
| 9 | Масса тела. Сила. Принципсуперпозиции сил. Второй законНьютонадляматериальнойточки | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c3be8> |
| 10 | ТретийзаконНьютонадляматериальныхточек | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c3be8> |
| 11 | Законвсемирноготяготения.Силатяжести. Первая космическаяскорость | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c3d00> |
| 12 | Силаупругости.ЗаконГука.Вестела | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c3e18> |
| 13 | Сила трения. Коэффициент трения.Сила сопротивления при движениителавжидкостиилигазе | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c3f76> |
| 14 | Поступательное и вращательноедвижение абсолютнотвёрдоготела.Моментсилы.Плечосилы.Условия  равновесиятвёрдоготела | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c41a6> |
| 15 | Импульс материальной точки,системы материальных точек.Импульссилы.Законсохранения  импульса.Реактивноедвижение | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c43d6> |
| 16 | Работаимощностьсилы.  Кинетическаяэнергияматериальной̆точки. Теоремаобизменении  кинетической̆энергии | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c4502> |
| 17 | Потенциальнаяэнергия. | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Потенциальнаяэнергияупругодеформированнойпружины.  Потенциальнаяэнергиятелавблизи  поверхностиЗемли |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/ff0c461a> |
| 18 | Потенциальныеинепотенциальныесилы. Связьработынепотенциальныхсилсизменениеммеханическойэнергиисистемытел.Законсохранениямеханической  энергии | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c478c> |
| 19 | Лабораторнаяработа  «Исследованиесвязиработысилысизменениеммеханическойэнергиителанапримерерастяжения  резиновогожгута» | 1 |  | 1 |  |  |
| 20 | Контрольнаяработапотеме  «Кинематика.Динамика.Законысохранения вмеханике» | 1 | 1 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c4b74> |
| 21 | Основныеположениямолекулярно-  кинетическойтеории.Броуновскоедвижение.Диффузия | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2> |
| 22 | Характер движения ивзаимодействия частиц вещества.Моделистроениягазов,жидкостей  итвёрдыхтел | 1 |  |  |  |  |
| 23 | Масса молекул. Количествовещества.ПостояннаяАвогадро | 1 |  |  |  |  |
| 24 | Тепловоеравновесие.Температура | 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | иеёизмерение.ШкалатемпературЦельсия |  |  |  |  |  |
| 25 | ИдеальныйгазвМКТ.ОсновноеуравнениеМКТ | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c4fde> |
| 26 | Абсолютнаятемпературакакмерасредней кинетической энергиидвижениямолекул.Уравнение  Менделеева-Клапейрона | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c511e> |
| 27 | ЗаконДальтона.Газовыезаконы | 1 |  |  |  |  |
| 28 | Лабораторнаяработа  «Исследованиезависимостимежду  параметрамисостоянияразреженногогаза» | 1 |  | 1 |  |  |
| 29 | Изопроцессывидеальномгазеиихграфическоепредставление | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c570e> |
| 30 | Внутренняяэнергиятермодинамической системы испособыеёизменения.Количествотеплоты и работа. Внутренняяэнергияодноатомногоидеального  газа | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c5952> |
| 31 | Видытеплопередачи | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c5c36> |
| 32 | Удельнаятеплоёмкостьвещества.  Количество теплоты притеплопередаче.Адиабатныйпроцесс | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c5c36> |
| 33 | Первыйзаконтермодинамикииегоприменениекизопроцессам | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c5efc> |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 34 | Необратимостьпроцессоввприроде.Второйзакон  термодинамики | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6230> |
| 35 | ПринципдействияиКПДтепловоймашины | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c600a> |
| 36 | ЦиклКарноиегоКПД | 1 |  |  |  |  |
| 37 | Экологическиепроблемытеплоэнергетики | 1 |  |  |  |  |
| 38 | Обобщающийурок«Молекулярнаяфизика.Основытермодинамики» | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6938> |
| 39 | Контрольнаяработапотеме  «Молекулярнаяфизика.Основытермодинамики» | 1 | 1 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6a50> |
| 40 | Парообразованиеиконденсация.Испарениеикипение | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c63b6> |
| 41 | Абсолютнаяиотносительная  влажностьвоздуха.Насыщенныйпар | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c64d8> |
| 42 | Твёрдоетело.Кристаллическиеиаморфные тела. Анизотропиясвойствкристаллов.Жидкие  кристаллы.Современныематериалы | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c65f0> |
| 43 | Плавлениеикристаллизация.  Удельнаятеплотаплавления.Сублимация | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6708> |
| 44 | Уравнениетепловогобаланса | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6820> |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 45 | Электризациятел.Электрическийзаряд.Двавидаэлектрических  зарядов | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc> |
| 46 | Проводники, диэлектрики иполупроводники.Законсохранения  электрическогозаряда | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc> |
| 47 | Взаимодействиезарядов.Закон  Кулона.Точечныйэлектрическийзаряд | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4> |
| 48 | Напряжённостьэлектрическогополя. Принцип суперпозицииэлектрическихполей.Линии  напряжённости | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6df2> |
| 49 | Работасилэлектростатическогополя. Потенциал. Разностьпотенциалов | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c6f00> |
| 50 | Проводникиидиэлектрикивэлектростатическомполе.  Диэлектрическаяпроницаемость | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c7018> |
| 51 | Электроёмкость.Конденсатор | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c7126> |
| 52 | Электроёмкостьплоского  конденсатора.Энергиязаряженногоконденсатора | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c72c0> |
| 53 | Лабораторнаяработа"Измерениеэлектроёмкостиконденсатора" | 1 |  | 1 |  |  |
| 54 | Принципдействияиприменениеконденсаторов,копировального | 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | аппарата,струйногопринтера.Электростатическаязащита.  Заземлениеэлектроприборов |  |  |  |  |  |
| 55 | Электрический ток, условия егосуществования.Постоянныйток.Силатока. Напряжение.  Сопротивление.ЗаконОмадля  участкацепи | 1 |  |  |  |  |
| 56 | Последовательное,параллельное,смешанноесоединение  проводников.Лабораторнаяработа  «Изучениесмешанногосоединениярезисторов» | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c74f0> |
| 57 | Работаимощностьэлектрическоготока.ЗаконДжоуля-Ленца | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c7838> |
| 58 | ЗаконОмадляполной(замкнутой)электрической цепи. Короткоезамыкание.Лабораторнаяработа  «ИзмерениеЭДСисточникатокаи  еговнутреннегосопротивления» | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0> |
| 59 | Электроннаяпроводимостьтвёрдыхметаллов. Зависимостьсопротивленияметалловот  температуры.Сверхпроводимость | 1 |  |  |  |  |
| 60 | Электрический ток в вакууме.Свойстваэлектронныхпучков | 1 |  |  |  |  |
| 61 | Полупроводники,ихсобственнаяи  примесная проводимость. Свойстваp—n-перехода.Полупроводниковые | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c84ae> |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | приборы |  |  |  |  |  |
| 62 | Электрическийтокврастворахирасплавахэлектролитов.  Электролитическаядиссоциация.  Электролиз | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c82ba> |
| 63 | Электрическийтоквгазах.  Самостоятельный инесамостоятельныйразряд.Молния.Плазма | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c84ae> |
| 64 | Электрические приборы иустройстваиих практическоеприменение.Правилатехники  безопасности | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c86fc> |
| 65 | Обобщающийурок  «Электродинамика» | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c88be> |
| 66 | Контрольнаяработапотеме  «Электростатика.Постоянный  электрическийток.Токивразличныхсредах» | 1 | 1 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a> |
| 67 | Резервный урок. Контрольнаяработапотеме"Электродинамика" | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c8c56> |
| 68 | Резервныйурок.Обобщающийурокпотемам10класса | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c8f6c> |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 | 3 | 3 |  | |

**11КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Темаурока** | **Количествочасов** | | | **Датаизучения** | **Электронныецифровыеобразовательныересурсы** |
| **Всего** | **Контрольныеработы** | **Практическиеработы** |
| 1 | Постоянные магниты и ихвзаимодействие.Магнитноеполе.  Вектормагнитнойиндукции.Линии  магнитнойиндукции | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c9778> |
| 2 | Магнитноеполепроводникастоком.ОпытЭрстеда.  Взаимодействиепроводниковс  током | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c98fe> |
| 3 | Лабораторная работа «Изучениемагнитногополякатушкистоком» | 1 |  | 1 |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c98fe> |
| 4 | Действие магнитного поля напроводникстоком.СилаАмпера.Лабораторная работа  «Исследование действияпостоянногомагнитанарамкус  током» | 1 |  | 1 |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c9ac0> |
| 5 | Действие магнитного поля надвижущуюсязаряженнуючастицу.СилаЛоренца.Работасилы  Лоренца | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0c9df4> |
| 6 | Электромагнитнаяиндукция.Потоквекторамагнитнойиндукции.ЭДС | 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | индукции.ЗаконэлектромагнитнойиндукцииФарадея |  |  |  |  |  |
| 7 | Лабораторнаяработа  «Исследованиеявления  электромагнитнойиндукции» | 1 |  | 1 |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0ca150> |
| 8 | Индуктивность. Явлениесамоиндукции.ЭДСсамоиндукции.  Энергиямагнитногополякатушкис  током.Электромагнитноеполе | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0ca600> |
| 9 | Технические устройства и ихприменение:постоянныемагниты,электромагниты,электродвигатель,ускорителиэлементарныхчастиц,  индукционнаяпечь | 1 |  |  |  |  |
| 10 | Обобщающий урок «Магнитноеполе.Электромагнитнаяиндукция» | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cab82> |
| 11 | Контрольнаяработапотеме  «Магнитноеполе.  Электромагнитнаяиндукция» | 1 | 1 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cad58> |
| 12 | Свободные механическиеколебания.Гармоническиеколебания. Уравнениегармоническихколебаний.  Превращениеэнергии | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0caf06> |
| 13 | Лабораторнаяработа  «Исследованиезависимости  периода малых колебаний груза нанитиотдлинынитиимассыгруза» | 1 |  | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | Колебательныйконтур.Свободныеэлектромагнитные колебания видеальномколебательномконтуре.Аналогиямеждумеханическимии  электромагнитнымиколебаниями | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cb820> |
| 15 | Формула Томсона. Законсохраненияэнергиивидеальном  колебательномконтуре | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4> |
| 16 | Представлениеозатухающихколебаниях.Вынужденные  механическиеколебания.Резонанс.  Вынужденныеэлектромагнитныеколебания | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cbb86> |
| 17 | Переменныйток.Синусоидальныйпеременныйток.Мощностьпеременноготока.Амплитудное идействующеезначениесилытокаи  напряжения | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cbd34> |
| 18 | Трансформатор.Производство,передачаипотребление  электрическойэнергии | 1 |  |  |  |  |
| 19 | Устройство и практическоеприменениеэлектрическогозвонка,генераторапеременноготока,  линийэлектропередач | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cc324> |
| 20 | Экологическиерискипри  производствеэлектроэнергии.Культураиспользования | 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | электроэнергиивповседневнойжизни |  |  |  |  |  |
| 21 | Механические волны, условияраспространения.Период.Скоростьраспространенияидлинаволны.  Поперечныеипродольныеволны | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cca54> |
| 22 | Звук. Скоростьзвука.Громкостьзвука.Высотатона.Тембрзвука | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c> |
| 23 | Электромагнитныеволны,ихсвойства и скорость. Шкалаэлектромагнитныхволн | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0> |
| 24 | Принципырадиосвязии  телевидения.Развитиесредствсвязи. Радиолокация | 1 |  |  |  |  |
| 25 | Контрольнаяработа«Колебанияиволны» | 1 | 1 |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cc6f8> |
| 26 | Прямолинейноераспространениесветаводнороднойсреде.  Точечныйисточниксвета.Луч  света | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cd350> |
| 27 | Отражениесвета.Законы  отражения света. Построениеизображенийвплоскомзеркале | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0> |
| 28 | Преломление света. Полноевнутреннееотражение.Предельныйуголполноговнутреннего  отражения | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6> |
| 29 | Лабораторнаяработа«Измерение | 1 |  | 1 |  | БиблиотекаЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | показателяпреломлениястекла» |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/ff0cd67a> |
| 30 | Линзы.Построениеизображенийвлинзе.Формулатонкойлинзы.  Увеличениелинзы | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e> |
| 31 | Лабораторнаяработа  «Исследованиесвойствизображенийвлинзах» | 1 |  | 1 |  |  |
| 32 | Дисперсиясвета.Сложныйсоставбелого света. Цвет. Лабораторнаяработа«Наблюдениедисперсии  света» | 1 |  | 1 |  |  |
| 33 | Интерференциясвета.Дифракциясвета.Дифракционнаярешётка | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0ced22> |
| 34 | Поперечностьсветовыхволн.Поляризация света | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cf02e> |
| 35 | Оптическиеприборыиустройстваиусловияихбезопасногоприменения | 1 |  |  |  |  |
| 36 | Границыприменимости  классическоймеханики.Постулаты  специальнойтеорииотносительности | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cf862> |
| 37 | Относительностьодновременности.  Замедлениевремениисокращениедлины | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cfa42> |
| 38 | Энергияиимпульсрелятивистскойчастицы.Связьмассысэнергиейи  импульсом.Энергияпокоя | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cfc68> |
| 39 | Контрольнаяработа«Оптика. | 1 | 1 |  |  | БиблиотекаЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Основыспециальнойтеорииотносительности» |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0> |
| 40 | Фотоны.ФормулаПланка.Энергияиимпульсфотона | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cfe16> |
| 41 | Открытие и исследованиефотоэффекта.ОпытыА.Г.Столетова | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0cffc4> |
| 42 | Законыфотоэффекта.УравнениеЭйнштейнадляфотоэффекта.  «Краснаяграница»фотоэффекта | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d015e> |
| 43 | Давлениесвета.ОпытыП.Н.  Лебедева.Химическоедействиесвета | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d04a6> |
| 44 | Технические устройства ипрактическоеприменение:фотоэлемент,фотодатчик,  солнечнаябатарея,светодиод | 1 |  |  |  |  |
| 45 | Решениезадачпотеме«Элементыквантовойоптики» | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d0302> |
| 46 | Модель атома Томсона. ОпытыРезерфордапорассеяниюα-частиц.  Планетарнаямодельатома | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d091a> |
| 47 | ПостулатыБора | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d0afa> |
| 48 | Излучение и поглощение фотоновприпереходеатомасодногоуровня  энергиинадругой.Видыспектров | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d0afa> |
| 49 | Волновыесвойствачастиц.Волны | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | де Бройля. Корпускулярно-волновойдуализм.Спонтанноеи  вынужденноеизлучение |  |  |  |  | <https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8> |
| 50 | Открытиерадиоактивности.ОпытыРезерфордапоопределениюсостава  радиоактивногоизлучения | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2> |
| 51 | Свойстваальфа-,бета-,гамма-излучения. Влияние  радиоактивностинаживые  организмы | 1 |  |  |  |  |
| 52 | Открытие протонаинейтрона.Изотопы.Альфа-распад.  Электронныйипозитронныйбета-  распад.Гамма-излучение | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d1162> |
| 53 | Энергиясвязинуклоноввядре.  Ядерные реакции. Ядерныйреактор.Проблемы,перспективы,экологическиеаспектыядерной  энергетики | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d1356> |
| 54 | Элементарныечастицы.Открытиепозитрона. Методы наблюдения ирегистрацииэлементарныхчастиц.Круглый стол «Фундаментальныевзаимодействия.Единство  физическойкартинымира» | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d0e38> |
| 55 | Видзвёздногонеба.Созвездия,  яркиезвёзды,планеты,ихвидимоедвижение. Солнечнаясистема | 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 56 | Солнце. Солнечная активность.ИсточникэнергииСолнцаизвёзд | 1 |  |  |  |  |
| 57 | Звёзды, их основныехарактеристики. Звёздыглавнойпоследовательности. Внутреннеестроение звёзд. Современныепредставленияопроисхождениии  эволюцииСолнцаизвёзд | 1 |  |  |  |  |
| 58 | МлечныйПуть—нашаГалактика.Положение и движение Солнца вГалактике.Галактики.Чёрные  дырывядрахгалактик | 1 |  |  |  |  |
| 59 | Вселенная.Разбеганиегалактик.ТеорияБольшоговзрыва.  Реликтовоеизлучение.  Метагалактика | 1 |  |  |  |  |
| 60 | Нерешенныепроблемыастрономии | 1 |  |  |  |  |
| 61 | Контрольнаяработа«Элементыастрономиииастрофизики» | 1 | 1 |  |  |  |
| 62 | Обобщающийурок.Рольфизикииастрономии в экономической,технологической, социальной иэтическойсферахдеятельности  человека | 1 |  |  |  |  |
| 63 | Обобщающийурок.Рольиместофизикииастрономиив  современнойнаучнойкартинемира | 1 |  |  |  |  |
| 64 | Обобщающийурок.Роль | 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | физическойтеориивформированиипредставленийофизической  картинемира |  |  |  |  |  |
| 65 | Обобщающий урок. Местофизическойкартинымиравобщемрядусовременныхестественно-  научныхпредставленийоприроде | 1 |  |  |  |  |
| 66 | Резервныйурок.Магнитное поле.Электромагнитнаяиндукция | 1 |  |  |  |  |
| 67 | Резервныйурок.Оптика.Основыспециальнойтеорииотносительности | 1 |  |  |  |  |
| 68 | Резерныйурок.Квантоваяфизика.Элементы астрономии иастрофизики | 1 |  |  |  | БиблиотекаЦОК  <https://m.edsoo.ru/ff0d1784> |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 7 |  | |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГОПРОЦЕССА

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕУЧЕБНЫЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧЕНИКА**

* Пурышева Н.С.Н.Е.Важеевская., Д.А. ИсаевУчебник: Физика 10 класс. Базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений. -М.: Дрофа.
* Пурышева Н.С.Н.Е.Важеевская., Д.А. ИсаевУчебник: Физика 11 класс. Базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений. -М.: Дрофа.

# МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧИТЕЛЯ

1. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение.
2. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа.

# ЦИФРОВЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИИНТЕРНЕТ

1[http://nsportal.ru](http://nsportal.ru/)-социальнаясетьработниковобразования.2<http://markx.narod.ru/pic/>-физикавшколе.

1. <http://festival.1september.ru/articles/>-фестивальпедагогическихидей

«Открытыйурок».

1. <http://www.fizika.ru/>-сайтдляучителейфизикииихучеников.5<http://www.physics.ru/>-материалыпофизике.
2. www.ege.edu.ru-информационный порталЕГЭ.
3. http://school-collection .edu.ru/-единаяколлекцияЦОРов