

# Пояснительная записка

**Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:**

* Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ № 1089 от 05.03.2004г. в редакции приказов Минобразования РФ № 164 от 03.06.2008., № 320 от 31.08.2009., № 427 от 19.10.2009 г., № 2643 от 10.11. 2011 г., № 39 от 24.01.2012., № 69 от 31.01.2012.
* Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014 г. № 253;
* Программа курса физики 10-11 классов общеобразовательных учреждений (авторГ.Я. Мякишев, 2007)
* Учебный план МБОУ Лицей № 185.

## Обоснование актуальности курса

Среднее (полное) общее образование – завершающая ступень общего образования, призванная обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся, содействовать их общественному и гражданскому самоопределению. Эти функции предопределяют направленность целей на формирование социально грамотной и социально мобильной личности, осознающей свои гражданские права и обязанности, ясно представляющей потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Углубленное изучение отдельных предметов школьной программы – средство дифференциации и индивидуализации обучения, которое позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для образования старшеклассников в соответствии с их интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности выстраивания обучающимся индивидуальной образовательной траектории.

Физика, как определено государственным базисным учебным планом общеобразовательной школы, входит в число обязательных учебных предметов. На старшей ступени (10-11 классы), где в соответствии с новой концепцией школы осуществляется профильная дифференциация содержания образования, углубленное изучение физики призвано обеспечить с одной стороны гармоничное развитие учащихся, а с другой, подготовить их к будущей профессиональной деятельности. На фоне этих современных требований, изучение физики составляет неотъемлемую часть полноценного образования и становления вполне самостоятельной творческой личности.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит значительный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию научного мировоззрения. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

## Основная идея курса

Для успешного развития интеллектуальных способностей, познавательных интересов учащихся, формирования основ научного мировоззрения, необходимо сменить передачу готовых знаний на самостоятельную познавательную деятельность учащихся с учетом их особенностей и возможностей, а также знакомству с методами научного познания мира, которое необходимо осуществлять при изучении всех разделов курса физики. Основой организации образовательного процесса стандарте первого поколения по физике является личностно-ориентированный подход при определении целей обучения, деятельностный характер изучения предмета, развитие учащихся, воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира. Поэтому, в процессе углубленного изучения физики нужно не сообщать школьникам систему готовых знаний, а организовывать такие виды деятельности, как наблюдение, описание и объяснение физических явлений, измерение физических величин, проведение опытов и экспериментальных исследований по выявлению физических закономерностей, объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов, практическое применение физических знаний. Это значит, что учащиеся должны не только знать результаты научных достижений, но и овладеть методами научных исследований физических явлений.

Образовательный стандарт по физике включает систему знаний и умений, значимых для самого ученика, востребованные в повседневной жизни, важные для сохранения окружающей среды и собственного здоровья. Это вопросы обеспечения собственной безопасности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи, электронной техники, осуществление контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире, определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

**1.3.Общие цели и задачи курса**

 Углубленное изучение физики на основе примерной программы среднего (полного) общего образовании (профильный уровень) направлено на достижение следующей цели: обеспечение условий достижения выпускником уровня зрелости, достаточного для самоопределения и продолжения образования по физико-техническим специальностям, самореализации в сферах межличностных и социальных отношений, отношения к природе, уровня готовности к творческой деятельности и самостоятельному принятию решений в изменяющейся жизненной ситуации.

Основными задачами***,*** решение которых обеспечит достижение поставленной цели углубленного изучения физики в образовательных учреждениях, являются следующие:

* формирование у обучающихся знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
* развитие и совершенствование навыков самообразования при овладении умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ с использованием современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, развитие толерантности по отношению к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники**,** обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* развитие умений практического использования физических знаний для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности собственной жизни и жизни окружающих, представлений о специфике влияния техногенного фактора на окружающий мир, соотнесение с проблемой глобальных изменений в природе; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* развитие навыков применения знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения новых знаний и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## Главные цели и задачи изучения курса

 На основании требований - Государственного образовательного стандарта- 2004 г. обучение предполагается строить на основе актуальных в настоящее время компетентностном, личностно-ориентированном, деятельностном  подходах, которые определяют следующие задачи обучения:

* приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
* овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностей;
* освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Компетентностный подход определяет особенности предъявления содер­жания образования в виде трех тематических блоках. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором – дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики, – это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики, обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно-тематическое планирование определяет взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов, открывает возможность для ос­мысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире.  Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию  личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражда­нина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствова­ние этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на форми­рование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбо­ру, анализу и использованию информации. Это помогает выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышле­ния и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нес­тандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодей­ствию с людьми.

## Основные приоритеты курса

##  Приоритетами для углубленного физики на этапе среднего (полного) общего образования являются компетенции:

* ***Познавательная деятельность*** направлена на создание условий для использования различных естественнонаучных методов для познания окружающего мира: наблюдение, эксперимент, моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории. Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач; приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; формирование творческого подхода к решению учебных и практических задач: умение искать оригинальные решения, самостоятельно выполнять различные творческие работы, участвовать в проектной деятельности, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность от постановки цели до получения и оценки результата.
* ***Информационно – коммуникативная деятельность*** направлена на овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различные источники информации, умения критически работать с ней; формирование навыков перевода информации из одной знаковой системы в другую, выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации; умений развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.
* ***Рефлексивная деятельность*** связана с овладением навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; умение организовать учебную деятельность (постановка цели, планирование, средства достижения цели); учитывать мнение других людей при определении собственной позиции и самооценке; определять собственное отношение к явлениям современной жизни; формулировать свои мировоззренческие взгляды; осуществлять осознанный выбор пути продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

## Особенности курса

Отличие стандартов базового и углубленного изучения физики для старшей школы определяется различием уровней изучения физических теорий и применения полученных знаний на практике при решении задач и выполнении экспериментальных заданий.

При углубленном изучении физики большое внимание уделяется знаниям и умениям, необходимым для продолжения образования, требующего хорошей физико-математической подготовки.

В физико-математических классах при выборе программы, учебника и методов преподавания физики рекомендуется исходить из того, что целью углубленного изучения является не сообщение максимально возможного объема знаний, а обучение самостоятельному поиску знаний, формирование теоретического мышления. Поэтому целесообразно добиваться повышения уровня подготовки учащихся не только расширением круга изучаемых вопросов, а углублением курса за счет решения большего количества разнообразных задач.

## Принципы построения курса

В основе отбора содержания учебного материала по углубленному изучению физики основного общего (полного) образования лежат следующие принципы:

* **Научность** (ознакомление школьников с объективными научными фактами, понятиями, законами, теориями, с перспективами развития физики, раскрытие современных достижений науки).
* **Генерализация** (фундаментальность) знаний (объединение учебного материала на основе научных фактов, фундаментальных понятий и величин, теоретических моделей, законов и уравнений, теорий).
* **Целостность** (формирование целостной картины мира с его единством и многообразием свойств).
* **Преемственность и непрерывность** образования (учитывает предшествующей подготовки учащихся).
* **Систематичность и доступность** (изложение учебного материала в соответствии с логикой науки и уровнем развития школьников).
* **Гуманитаризация образования** (представление физики как элемента общечеловеческой культуры).
* **Экологичность содержания** (обсуждение социальных и экономических аспектов охраны окружающей среды, рассмотрения влияния на живой организм факторов природной среды).

## Контингент и уровень подготовки учащихся на начало обучения

Учащиеся 10класса, приступившие к углубленному изучению физики, уже обладают определенными, сформированными за курс основной школы, компетенциями:

***предметно-информационная:***

**Знают/понимают**

* **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.
* **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы.
* **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах; сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

***деятельностно-коммуникативная:***

**Умеют:**

* **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловые действия тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света.
* **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.
* **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебания маятника от длины нити, периода колебания груза на пружине от массы груза и жёсткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света.
* **выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы.**
* **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях.
* **решать задачи на применение изученных физических законов.**
* **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников( учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), её обработку и представление в разных формах( словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

 **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
* контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
* рационального применения простых механизмов;
* оценки безопасности радиационного фона.

***ценностно-ориентационная:***

 По отношению к себе:

* уверенность в личных возможностях успешного развития и саморазвития в учебной и внеучебной деятельности на этапе активного становления личности;
* понимание ценности адекватной оценки собственных достижений и возможностей для обеспечения более полного раскрытия задатков и способностей в дальнейшей учебной деятельности, активном самоутверждении в различных группах;
* ориентация на постоянное развитие и саморазвитие на основе понимания особенностей современной жизни, ее требований к каждому человеку;
* понимание важности владения методами умелого самоопределения при выборе профиля дальнейшего обучения с учетом индивидуальных склонностей и потребностей региона.

По отношению к другим:

* понимание ценности своей и чужой позиции при решении конкретных проблем;
* понимание роли коллектива сверстников в становлении индивидуальной позиции личности.

По отношению к учебной деятельности:

* понимание особой ценности школьного образования на этапе подростковой социализации;
* понимание личной ответственности за качество приобретаемых знаний и умений, определяющих отношение к себе, ближайшему окружению, перспективам личного участия в развитии региона;
* осознание ценности получаемых знаний для обоснованного выбора профиля обучения в старших классах;
* понимание значимости умелого выбора методов самообразования для обеспечения более полного выявления способностей и их дальнейшего развития.

По отношение к миру:

* готовность активно участвовать в улучшении экологической ситуации на территории проживания.

В физико-математический класс пришли школьники, которые желают изучать физику на углубленном уровне, что позволит с одной стороны продолжить их гармоничное развитие, а с другой, подготовить ребят к будущей профессиональной деятельности в технической сфере.

Рабочая программа учитывает направленность класса, в котором будет осуществляться учебный процесс – классматематического профиля с дополнительной углубленной подготовкой по физике, так что уровень изучения физики, достаточный для продолжения образования по физико-техническим специальностям. Для этого расширяется, по сравнению с профильным уровнем государственные образовательные стандарты, перечень изучаемых теоретических вопросов, используются задачники и дидактические материалы для обучения решению задач повышенной сложности. Также предполагается активное использование информационных технологий.

Для реализации данной программы предусматривается сотрудничество МБОУ Лицей №185 с ВУЗом города Новосибирска СИБГУТИ.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения.

Большинство учащихся математического класса проявляют хорошие математические способности. Поэтому уроки насыщены большим количеством разнообразных по форме и содержанию задач, разнообразными опытами, демонстрациями, кроме объяснительно-иллюстративного способа обучения, организуется деятельностный способ обучения, который протекает в условиях мотивированного включения школьника в познавательную деятельность, которая становится желаемой, привлекательной для школьников, приносящей удовлетворение от участия в ней.

## Требования к уровню подготовки выпускника

***В результате углубленного изучения физики ученик должен знать/понимать:***

***смысл понятий:*** физическое явление, *физическая величина, модель*, гипотеза, закон, *принцип, постулат*, теория, *пространство, время*, *инерциальная система отсчета, материальная точка*, вещество, взаимодействие, *идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания*, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, *квант*, фотон, атомное ядро, *дефект массы, энергия связи, радиоактивность*, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

* ***смысл физических величин:*** *перемещение,* скорость, ускорение, масса, сила, *давление,* импульс, работа, *мощность,* механическая энергия, *момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны,* внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, *удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания,* элементарный электрический заряд, *напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическоенапряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;*
* ***смысл физических законов, принципов и постулатов***(формулировка, границы применимости):законы динамики Ньютона, *принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука,* закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, *основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа*, законы термодинамики, *закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца,* закон электромагнитной индукции, *законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии*, законы фотоэффекта, *постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;*
* ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

* ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** *независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;* электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами*, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;*
* ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих,*** что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; *при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;*
* ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики***;
* ***применять полученные знания для решения физических задач;***
* ***определять:*** *характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;*
* ***измерять:*** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

Курсивом в тексте выделены требования, которые включены при углубленном изучении физике.

* ***приводить примеры практического применения физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;
* ***использовать*** *новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);*

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
* *анализа и* оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды страны и региона проживания;
* *определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.*

## Условия реализации программы

Для качественной реализации данной программы созданы благоприятные условия. Все учащиеся обеспечены учебной литературой, справочниками, электронными образовательными ресурсами. Преподавание осуществляется в кабинете физики. Материально-техническая база кабинета соответствует требованиям к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, что позволяет реализовать программу среднего (полного) общего образования по физике на углубленном уровне в полном объеме.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений в рамках среднего (полного) общего образования программа предполагает преподавание углублённого изучение курса физики в 10 и 11 классах в объеме 490 часов из расчета 7 учебных часов в неделю.

Основой целеполагания является создание условий для реализации познавательной активности школьников при обучении физике, их мотивированности к самостоятельной учебной работе в условиях школы технической направленности с использованием информационных технологий. Это предполагает широкое использование интегрированных уроков с использованием межпредметных связей для расширения и углубления знаний.

При профильном изучении физики в старшей школе продолжается модульная система организации учебного процесса. Модуль­ный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и формировать у школьников целостную картину мира.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства  отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных  результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов  деятельности.

При углубленном изучении принципиально важная роль отведена участию школьников в проектной дея­тельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы, развитию умений выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарны­ми приемами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы поз­навательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

Спецификой учебной проектно-исследовательской деятельности является ее направ­ленность на развитие личности, и на получение объективно нового исследовательского резуль­тата. Приобретение учащимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении  универсальными способами освоения действительности, в разви­тии способности к исследовательскому  мышлению, в активизации личностной пози­ции учащегося в образовательном процессе осуществляется через выполнение исследовательских работ в лабораториях СИБГУТИ под руководством преподавателей ВУЗа.

Особое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных системах (текст, таблица, схема), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информа­ции.

Специфика целей и содержания изучения физики на углубленном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Реализация рабочей программы предполагает выполнение требований к уровню подготовки учащихся на углубленном уровне и опирается на важность предмета физики для профессионального самоопределения.

# Содержание программы

**10 М класс (252 ч, 7 ч в неделю)**

**Тема № 1. Физика как наука. Методы научного познания природы (5ч)**

Физика – фундаментальная наука о природе.Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* Физические законы и теории, *границы их применимости*. *Принцип соответствия.* Физическая картина мира*.*

**Тема № 2. Кинематика(34 ч)**

Основные понятия кинематики. Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. *Средняя скорость при неравномерном движении.* Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. *Радиус-вектор*.*Действия над векторами.* Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и *радиуса-вектора* от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное дви­жение точки по окружности. Центростремительное ускорение. *Тангенциальное, нормальное и полное ускорения.Угловая скорость*. Относительность движе­ния. *Преобразования Галилея.*

***Демонстрации***

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

1. *Измерение скорости движения тела.*
2. *Определение направление вектора мгновенной скорости.*
3. Падение тел в воздухе и в вакууме.

**Тема № 3. Динамика(34 ч)**

Основное утверждение механики. Материальная точка. Пер­вый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Понятие о системе единиц. Основные задачи механики. Состоя­ние системы тел в механике. Принцип относительнос­ти в механике.

Сила всемирного тяготения. За­кон всемирного тяготения. *Законы Кеплера.Равенство инертной и гра­витационной масс.* Первая космическая скорость. Де­формация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

Невесомость и перегрузки. Сила трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде. *Силы инер­ции. Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением. Вращаю­щиеся системы отсчета. Центробежная сила.*

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению при углубленном изучении физики.

***Демонстрации***

1. Явление инерции.

*2. Инертность тел.*

1. Сравнение масс взаимодействующих тел.
2. Второй закон Ньютона.
3. Измерение сил.
4. Сложение сил.
5. *Взаимодействие тел.*
6. *Невесомость и перегрузка.*
7. Зависимость силы упругости от деформации.
8. Силы трения.
9. *Наблюдение явлений в неинерциальных системах отсчёта.*

***Лабораторные работы***

1. Исследование движения тела под действием постоянной силы.
2. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

**Тема № 4. Законы сохранения в механике(16 ч)**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивная сила. *Уравнение Мещерского.* Реактивный двигатель. Успехи в освое­нии космического пространства. Работа силы. Мощ­ность. Кинетическая энергия. Потенциальная энер­гия. Закон сохранения энергии в механике. Столк­новение упругих шаров. *Уменьшение механической энергии под действием сил трения.*

***Демонстрации***

* 1. Реактивное движение.
	2. *Изменение энергии тел при совершении работы.*
	3. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

***Лабораторные работы***

1. Исследование упругого и неупругого столкновений тел.
2. *Зависимость ускорения движения тела от его массы.*
3. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

**Тема № 5. Движение твёрдых и деформированных тел. Статика(10 ч)**

*Абсолютно твердое тело. Центр масс твердого тела.Теорема о движении цент­ра масс.Основное уравнение динамики вращательно­го движения твердого тела. Закон сохранения момен­та импульса.* Условия равновесия твердого тела. *Мо­мент силы.Центр тяжести.* Виды равновесия.

***Демонстрации***

*1.Виды равновесия тел.*

*2.*Условия равновесия тел.

***Физический практикум (6)***

1.*Равноускоренное движение: определение ускорения тела, движущегося равноускоренно, определение конечной и средней скорости*.

2*. Второй закон Ньютона: определение силы натяжения нити.*

**Тема № 6. Основы МКТ(31 ч)**

*Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства.* Мас­са молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

*Модель идеального газа*. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Теп­ловое равновесие. *Равновесные (обратимые) и нерав­новесные (необратимые) процессы.* Измерение скорос­тей молекул газа. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Газовый термометр. *Границы применимости модели идеального газа.*Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движенияего молекул.

***Демонстрации***

1. Механическая модель броуновского движения.
2. *Модель опыта по измерению скорости теплового движения частиц.*
3. *Моделирование давления газа.*
4. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
5. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
6. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

***Лабораторные работы***

*1. Исследование зависимости объёма газа от температуры при постоянном давлении.*

**Тема № 7. Агрегатные состояния вещества(14 ч)**

Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность. Модель строения жидкостей*. Молеку­лярная картина поверхностного слоя.Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения.* Смачива­ние. *Поверхностное натяжение*. Капиллярные явления.*Рав­новесие между жидкостью и газом.* Насыщенные па­ры. *Изотермы реального газа. Критическая темпера­тура. Критическое состояние вещества.* Кипение. Влажность воздуха.

Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. *Жидкие кристаллы. Дефекты в крис­таллах*. *Механические свойства твердых тел. Объяснение механических свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории.* Плавление и отвердевание. *Изменение объема при плавлении и отвердевании.Тепловое расширение твердых и жидких тел.*

***Демонстрации***

***1.***Кипение воды при пониженном давлении.

***2.***Психрометр и гигрометр.

***3.****Явление поверхностного натяжения жидкости.*

***4.****Наблюдение выпадения росы.*

***5.****Наблюдение капиллярных явлений.*

***6.***Кристаллические и аморфные тела.

***7.***Объемные модели строения кристаллов.

***8.****Модели дефектов кристаллических решеток.*

***Лабораторные работы***

1. *Наблюдение роста кристаллов из раствора.*
2. Измерение поверхностного натяжения.

**Тема № 8. Термодинамика(22 ч)**

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование*. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

***Демонстрации***

*1.Наблюдение понижения температуры воздуха при адиабатном расширении.*

*2.*Действие модели паровой машины.

*3.*Действие модели двигателя внутреннего сгорания.

***Лабораторные работы***

 *1.Измерение удельной теплоты плавления льда.*

***Физический практикум (12 ч)***

* + 1. *Изотермический процесс*
		2. *Изобарный процесс*
		3. *Изохорный процесс*
		4. *Адиабатный процесс*
		5. *Распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла).*

**Тема № 9. Электростатика(18 ч)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда*.* Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. *Последовательное и параллельное соединение конденсаторов*. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

***Демонстрации***

1. Наблюдение электризации тел.
2. *Измерение электрических зарядов с помощью электрометра.*
3. *Проверка выполнения закона сохранения электрических зарядов.*
4. Проводники в электрическом поле.
5. Диэлектрики в электрическом поле.
6. *Измерение разности потенциалов.*
7. *Обнаружение эквипотенциальной поверхности тела из проводника.*
8. Конденсаторы.
9. Обнаружение энергии заряженного конденсатора.

**Тема № 10. Постоянный электрический ток(16 ч)**

*Плотность тока.* Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. *Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.* Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. *Расчет сложных электрических цепей. Правила Кирхгофа.*

***Демонстрации***

1.Наблюдение действия электрического тока. Закон Ома для участка цепи.

2.Последовательное и параллельное соединения проводников.

*3.Закон Ома для полной цепи.*

4.Электроизмерительные приборы.

***Лабораторные работы***

1. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
3. Проверка закона Ома.

**Тема № 11. Электрический ток в средах(6 ч)**

Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. *Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.*

***Демонстрации***

*1.Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.*

*2.Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.*

*3.Собственная и примесная проводимость полупроводников.*

*4.Полупроводниковый диод.*

*5.Транзистор.*

*6.Термоэлектронная эмиссия.*

*7.Электронно-лучевая трубка.*

*8.Явление электролиза.*

*9.Электрический разряд в газе.*

1. *Люминесцентная лампа.*

***Лабораторные работы***

1. Измерение температуры нити накаливания лампы.
2. Измерение элементарного электрического заряда.

***Физический практикум (6 ч)***

* + - 1. *Изучение характеристик электростатического поля.*
			2. *Исследование ВАХ резистора.*

**Экскурсии (4 ч)** *(во внеурочное время)*

**Обобщающее повторение (22 ч)**

**11 М класс**

**(238 ч, 7 ч в неделю)**

**Повторение,17 часов(15 ч+2ч)**

**Тема № 1. Магнитное поле , 38 часов (22 ч+16 ч)**

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Виды магнетиков. Диамагнетизм. Парамагнетизм.Ферромагнетики. Гистерезис.*Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. *Вихревое электрическое поле.* Правило Ленца*. Величина тока и протекающего заряда.*Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Энергия соленоида. Напряженность магнитного поля. Взаимодействие движущихся зарядов. Симметрия законов физики. Движение заряда под углом к линиям поля. Магнитный момент рамки с током. Вращающий момент в магнитном поле магнитный поток.*

***Демонстрации***

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. *Магнитные свойства вещества.*
4. *Магнитная запись звука.*
5. *Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.*
6. *Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.*
7. Установление правила Ленца

***Лабораторные работы***

1. Измерение магнитной индукции.
2. Измерение индуктивности катушки.

**Тема № 2. Механические колебания и волны, 18 часов(14 ч +4 ч)**

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. *Уравнение гармонических колебаний*. Свободные и вынужденные колебания. *Сложение гармонических колебаний.* Резонанс*. Автоколебания.* Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны.Стоячие волны. Уравнение стоячей волны.*Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция.Звуковые волны.

***Демонстрации***

1. *Свободные колебания груза на нити и на пружине.*
2. *Запись колебательного движения.*
3. *Вынужденные колебания.*
4. *Резонанс.*
5. *Автоколебания.*
6. *Поперечные и продольные волны.*
7. *Отражение и преломление волн.*
8. *Дифракция и интерференция волн.*
9. *Частота колебаний и высота тона звука.*

***Лабораторные работы***

1.Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника.

**Тема № 3. Электромагнитные колебания и волны, 39 час (29 ч+10 ч)**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. *Действующие значения силы тока и напряжения*. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Сопротивления в цепи переменного тока. Сдвиги фаз. Импеданс.Электрический резонанс. Трансформатор*. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Связь между перемен­ным электрическим и переменным магнитным по­лями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнит­ных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Прин­ципы радиосвязи. *Амплитудная модуляция. Детекти­рование.Радиоприемник. Распространение радио­волн. Радиолокация. Телевидение*

***Демонстрации***

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. *Конденсатор в цепи переменного тока.*
4. *Катушка в цепи переменного тока.*
5. *Резонанс в последовательной цепи переменного тока.*
6. *Сложение гармонических колебаний.*
7. Генератор переменного тока.
8. Трансформатор.
9. Излучение и прием электромагнитных волн.
10. Отражение и преломление электромагнитных волн.
11. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
12. *Поляризация электромагнитных волн.*
13. *Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.*
14. *Детекторный радиоприемник.*

***Лабораторные работы***

1. *Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока.*

***Физический практикум (5 ч)***

* + - 1. *Исследование магнитной индукции проводников различной формы*
			2. *Измерение силы индукционного тока в движущемся проводнике*
			3. *Исследование движения зарядов в электромагнитном поле.*

*Определение удельного заряда электрона методом магнетрона*

* + - 1. *Исследование периода колебаний в последовательном колебательном контуре в зависимости от параметров контура.*
			2. *Интерференция упругих волн. Стоячие волны на закрепленной струне.*

**Тема № 4. Световые волны,62 часа (53 ч+9 ч)**

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Двухлучевая интерференция.Когерентность*. *Просветление оптики.* П*олосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона.*Дифракция света. *Дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера. Метод зон Френеля.* Дифракционная решетка. *Дифракция на щели и на дифракционной решетке проходящего света. Наибольший порядок и общее количество максимумов на экране.*.*Поляризация света*. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. *Сферическое зеркало. Построение изображений в сферическом зеркале.* Дисперсия света. *Построение хода лучей в призме.* РадугаРазличные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. *Уравнение шлифовщика. Изображение движущихся предметов.*Оптические приборы*. Разрешающая способность оптических приборов*.

***Демонстрации***

*1. Интерференция света.*

*2.Дифракция света.*

*3.Полное внутреннее отражение света.*

4.Получение спектра с помощью призмы.

5.Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

6.Поляризация света.

*7.Наблюдение явления фотолюминесценции.*

8.Оптические приборы.

***Лабораторные работы***

*1.Измерение показателя преломления стекла.*

*2.Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.*

*3.Расчёт и получение увеличенного и уменьшенного изображения с помощью собирающей линзы.*

*4. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решётки.*

*5. Наблюдение линейчатых спектров.*

**Тема № 5. Основы теории относительности, 5 часов(4 ч+1 ч)**

Электродинамика и принцип относительности*. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.*

**Тема № 6. Световые кванты, 11 часов (9 ч+2 ч)**

*Гипотеза М.Планка о квантах*. *Тепловое излучение.*Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова*.

***Демонстрации***

1. Фотоэффект.
2. *Наблюдение действия фотоэлемента и светодиода*

**Тема № 7. Атомная и ядерная физика, 31 час (21 ч+10 ч)**

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.Дифракцияэлектронов.Соотношение неопределенностей Гейзенберга.Энергетический спектр атома водорода. Спектр излучения атома водорода. Спектральные серии. Спонтанное и вынужденное излучение света.* Лазеры.*Понятие о современной теории строения атома. Квантовые числа, их роль.*

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. *Виды радиоактивного распада: α-распад, β- -распад ,β+ - распад, К-захват, γ –радиоактивность. Правила смещения.Типичные реакции.*Энергия связи ядра. *Ядерные спектры.* Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Радиоактивность*. Ядерная энергетика.Проблемы построения ядерных реакторов. Проблемы управляемой термоядерной реакции. Термоядерный синтез.Дозиметрия. Закон радиоактивного распада*. *Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

***Демонстрации***

1. Лазер.

2.Счетчик ионизирующих частиц.

3.*Камера Вильсона.*

*4.Изучение треков заряженных частиц*

5.Линейчатые спектры излучения.

***Лабораторные работы***

 1. Изучение треков заряженных частиц.

***Физический практикум (5 ч)***

* + - 1. *Определение радиуса кривизны линзы методом колец Ньютона.*
			2. *Определение длин волн видимого света при помощи дифракционной решетки*
			3. *Поляризация света. Проверка закона Малюса.*
			4. *Внешний фотоэффект. Исследование ВАХ внешнего фотоэффекта. Определение работы выхода электронов из металла.*

**Тема № 8. Строение Вселенной (9 ч)**

Астрономия - наука, изучающая Вселенную. Ее связь с физикой и космонавтикой.

Солнечная система. Общее строение. *Законы небесной механики.* Солнце как центральное небесное тело Солнечной системы.Его атмосфера*.* Внутреннее строение. *Источники энергии Солнца. Солнечная активность.*

*Солнечно-земные связи.*

Планеты. Две группы планет. Уникальность природы Земли. Происхождение и эволюция планет. *Малые тела Солнечной системы. Спутники планет. Астероиды. Кометы. Астероиднокометная опасность.*

Звезды и источники их энергии. Их физические характеристики. *Стационарные и нестационарные звезды. Сверхновые. Звездные черные дыры как результат эволюции массивных звезд. Физические двойные звезды. Экзопланеты. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.*

*Наша Галактика. Строение. Состав. Вращение. Место Солнца в Галактике. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики*

*Метагалактика. Другие галактики. Системы галактик. Активные галактики и квазары. Красное смещение в спектрах галактик. Ускоренное расширение Метагалактики. Эволюция Метагалактики от Большого взрыва до наших дней. Открытие всемирной антигравитации. «Темная материя» и «темная энергия» во Вселенной.*

Большая Вселенная. Пространственно-временные масштабы нашей Вселенной. Гипотетические другие вселенные и связывающие их «тоннели».

*Применимость законов физики для объяснения природы астрофизических объектов. Поиск жизни и разума во Вселенной.*

***Демонстрации***

1. *Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.*

*2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.*

*3. Фотографии галактик.*

***Наблюдения***

1. *Наблюдение солнечных пятен.*

*2. Обнаружение вращения Солнца.*

*3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.*

*4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.*

**Экскурсии (4 ч)** *(во внеурочное время)*

**Повторение ,12 часов (8ч+4 ч)**

## 3.Перечень учебно-методического и дидактического сопровождения

*для учителя:*

1. Сборник нормативных документов «Физика» - М.; Дрофа, 2006г.
2. Программы общеобразовательных учреждений «Физика» - М.; Просвещение, 2007г.
3. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б.,  Сотский Н.Н. «Физика 10» - М.: Просвещение, 2012г.
4. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. «Физика 11» - М.: Просвещение, 2012г.
5. Мякишев Г.Я. и др. «Физика 10: Механика. /Для углубленного изучения» - М.: Дрофа, 2010г.
6. Мякишев Г.Я. и др. «Физика 10: Молекулярная физика. Термодинамика./Для углубленного изучения» - М.: Дрофа, 2010г.
7. Мякишев Г.Я. и др. «Физика 10–11: Электродинамика. /Для углубленного изучения» - М.: Дрофа, 2010г.
8. Мякишев Г.Я. и др. «Физика 11: Колебания и волны. /Для углубленного изучения» - М.: Дрофа, 2010г.
9. Мякишев Г.Я. и др. «Физика 11: Оптика. Квантовая физика. /Для углубленного изучения» - М.: Дрофа, 2010г.
10. Левитан Е.П. «Астрономия 11» - М.; Просвещение, 2008
11. Степанова Г.Н. «Сборник задач по физике 10- 11» - М.: Просвещение, 2011 г.
12. РымкевичП.А. «Сборник задач по физике» - М.: Просвещение, 2010.
13. Александрова З.В. «Уроки физики с использованием информационных технологий 7- 11 классы». М.: Глобус,-2010.

*для учащихся:*

1. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б.,  Сотский Н.Н. «Физика 10» - М.: Просвещение, 2012г.
2. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. «Физика 11» - М.: Просвещение, 2012г.
3. Левитан Е.П. «Астрономия 11» - М.; Просвещение, 2008
4. Степанова Г.Н. «Сборник задач по физике 10- 11» - М.: Просвещение, 2011 г.
5. РымкевичП.А. «Сборник задач по физике» - М.: Просвещение, 2010.

## Перечень дополнительного учебно-методического и дидактического сопровождения

*для учителя:*

1. Сауров Ю.А. «Физика в 10 классе. Модели уроков» - М.: Просвещение, 2005г.

2. Небукин Н.Н. «Сборник уровневых задач по физике 7-11 кл» - М.: Просвещение,2006.

3. Марон А.Е., Марон Е.А., М «Физика 10.Дидактические материалы» - М.: Дрофа,2005.

4. Кирик Л.А. «Физика 10. Самостоятельные и контрольные работы» - М.: Илекса,2007.

5. Кирик Л.А. «Физика 11. Самостоятельные и контрольные работы» - М.: Илекса,2007.

# 4. Методические рекомендации по реализации программы

## Критерии оценивания

1. **Оценка выполнения заданий текущего контроля**

**(тестовые проверочные работы).**

Оценка «5». Ответ содержит 80-100%элементов знаний.

Оценка «4». Ответ содержит 60-79% элементов знаний.

Оценка «3». Ответ содержит 40-59% элементов знаний.

Оценка «2». Ответ содержит менее 40% элементов знаний.

**2. Оценка устного ответа, письменной контрольной работы**

**(задания со свободно конструированным ответом).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии оценивания по составляющим образованности** |
| **Предметно-информационная** | **Деятельностно-коммуникативная** | **Ценностно-ориентационная** |
| «5» | **При ответе (в письменной работе) учащийся обнаружил**: |
| знание формул, законов, правил , понятий, понимание причинно-следственных связей, приводит примеры связи теории с практикой, умеет пользоваться учебным материалом;ответ полный и правильный на основании изученных теорий, при этом допущена одна несущественная ошибка, исправленная по указанию учителя. | **Специальные умения:** умение называть и писать формулы и определения различных физических явлений и величин, и их единиц измерения.**Общеучебные умения и навыки:** объяснение применения законов в различных физических явлениях и процессах, самостоятельно переносить знания в новую ситуацию, аналитически мыслить , умение прогнозировать результат, умение находить информацию и ее интерпретировать.**Коммуникативные умения**: умение выбрать необходимый материал, умение выдвигать гипотезы, и комментировать их, делать обобщения и выводы, умение наглядно представлять информацию. | признает общественную потребность и значимость развития науки физики;владеет ценностными ориентациями на уровне целостной картины мира, готов занять активную целесообразную экологическую позицию;осмысление собственного отношения к проблеме и оценка соответствующих знаний для деятельности человека. |
| «4» | тоже, что и на оценку «5», но при этом учащийся допускает две-три несущественных ошибки, исправленные по требованию учителя. | уровень формирования специальных и общеучебных умений и навыков соответствует оценке «5», но при этом допускается два-три недочета**Коммуникативные умения**: умение выбрать необходимый материал, умение выдвигать гипотезы, и комментировать их, делать обобщения и выводы, умение наглядно представлять информацию. | признает общественную потребность и значимость развития науки физики;владеет ценностными ориентациями на уровне целостной картины мира, готов занять активную целесообразную экологическую позицию;осмысление собственного отношения к проблеме и оценка соответствующих знаний для деятельности человека. |
| «3» | знание основных формул, законов, правил, понятий. Ответ содержит не менее половины элементов знаний или при полном ответе допущена одна грубая ошибка. | не менее половины элементов специальных и общеучебных умений и навыков, и при этом допущена одна существенная ошибка.**Коммуникативные умения**: затрудняется в выборе необходимого материала, представлении информации в наглядном виде; ответ не аргументирован, не сделаны обобщения и выводы. | признает общественную потребность и значимость развития науки физики;владеет ценностными ориентациями на уровне целостной картины мира, готов занять активную целесообразную экологическую позицию;осмысление собственного отношения к проблеме и оценка соответствующих знаний для деятельности человека. |
| **«2»** | ответ содержит менее половины элементов знаний , при этом допущено несколько существенных ошибок. | менее половины элементов **специальных и общеучебных умений и навыков** или допущено несколько существенных ошибок.**Коммуникативные умения:** не может отобрать учебный материал,строить высказывание, наглядно представлять информацию. | не воспринимает общественную потребность и значимость развития физики, не может осознать собственного отношения к проблеме и ценность знаний для деятельности человека. |

**Оценка умений решать расчетные задачи.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии оценивания по составляющим образованности** |
| **Предметно-информационная** | **Деятельностно-коммуникативная** | **Ценнностно-ориентационная** |
| **«5»** | знаний формул, законов, понятий, понимание причинно-следственных связей, необходимых для решения задачи. | в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена наиболее рациональным способом, при этом учащийся показал умение применять теоретические знания для решения конкретной задачи, выбрать необходимую информацию из условия задачи и его интерпретировать, составлять краткую запись, записывать формулы, сделал перевод единиц измерения физических величин | проявляет самостоятельность и интерес при решении задач, осознает роль физических расчетов на производстве, в быту и научной деятельности. |
| **«4»** | знание формул, законов, понятий, понимание причинно-следственных связей, необходимых для решения задачи; возможно допущение одной-двух несущественных ошибок | В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но задача решена нерациональным способом, при этом учащийся показал умение применять теоретические знания при решении конкретной задачи, выбрать необходимый материал из условия задачи и видоизменить его, составил краткую запись, правильно произвел перевод единиц измерения, и записал формулы. | проявляет самостоятельность и интерес при решении задач, осознает роль физических расчетов на производстве, в быту и научной деятельности. |
| **«3»** | знание формул, законов, понятий, необходимых для решения задачи, но допущено три-четыре несущественных ошибки | в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена ошибка в математических расчетах.проявляет самостоятельность и интерес при решении задач, но при этом правильно записал формулы, применяемые для решения данной задачи.. | проявляет самостоятельность и интерес при решении задач, |
| **«2»** | незнание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки | в логическом рассуждении допущены существенные ошибки, учащийся не может применять теоретические знания при решении конкретной задачи, выбрать необходимый материал из условия задачи и видоизменить его, | не понимает роли физических расчетов на производстве, в быту и научной деятельности. |

**Оценка экспериментальных умений.**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии оценивания по составляющим образованности |
| Предметно-информационная | Деятельностно-коммуникативная | Ценностно-ориентационная |
| «5» | Во время работы и в отчете учащийся обнаружил; |
| представление о методах исследования, изучаемых в физике, знание правил техники безопасности, необходимых для проведения эксперимента, владение соответствующей терминологией, систематической номенклатурой. | эксперимент выполнен полностью и правильно в соответствии с планом и техникой безопасности, сделаны соответствующие измерения, расчеты и выводы, отчет сделан литературным языком с точным и правильным использованием основных физических понятий, формул. | проявляет самостоятельность и интерес при выполнении лабораторного эксперимента, осознает его роль в познании. |
| «4» | представление о методах исследования, изучаемых в физике, знание правил техники безопасности, необходимых для проведения эксперимента, владение соответствующей терминологией, систематической номенклатурой. | эксперимент осуществлен в соответствии с планом и учетом правил техники безопасности не полностью, допущены две три не существенные ошибки при проведении измерений , сделаны соответствующие измерения и выводы. отчет сделан литературным языком с точным и правильным использованием основных физических понятий, формул. | проявляет самостоятельность и интерес при выполнении лабораторного эксперимента, осознает его роль в познании. |
| «3» | представление о методах исследования, изучаемых в физике, знание правил техники безопасности, необходимых для проведения эксперимента, владение соответствующей терминологией, систематической номенклатурой. | эксперементосуществлен не менее чем на половину, допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в проведении измерений, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работ е с оборудованием, которая может быть исправлена по требованию учителя. | проявляет самостоятельность и интерес при выполнении лабораторного эксперимента, осознает его роль в познании. |
| «2» | допущены существенные ошибки при выполнении эксперимента, не владеет соответствующей номенклатурой. | эксперимент осуществлен менее чем на половину или допущены две и более существенных ошибки в ходе эксперимента, в оформлении работы, в проведении расчетов и измерений, не сделан вывод по результатам работы. | эксперимент выполнен без заинтересованности, не может оценить его роль в познании. |

## Межпредметные связи

**Обеспечивается:**

* рассмотрением различных уровней организации вещества (макроскопического, микроскопического, мегауровня)
* показом единства законов природы, применимости физических теорий и законов к различным объектам
* рассмотрения круговорота веществ и преобразования энергии
* показом влияния на живые организмы параметрических загрязнений окружающей среды (тепловых, световых, шумовых, электромагнитных, радиационных, вибрационных)
* рассмотрением, как технических применений физики, так и связанных с этим экологических проблем на Земле

Межпредметные связи курса физики с другими предметами установливаются успешнее, если предварительно вскрыть логические связи разных курсов естественных наук. Это позволит, не нарушая логики развития отдельных предметов, использовать знания того или иного предмета.

Межпредметные связи как средство обучения и воспитания требуют согласованности в работе учителей разных предметов естественного цикла, изучения программ и содержания смежных дисциплин, взаимопосещения уроков и внеклассных мероприятий, совместного планирования отдельных уроков, учета знаний и умений, получаемых учащимися на уроках по другим предметам.

# 5.Перечень дополнительной литературы.

**Электронные пособия:**

 1. Виртуальная физическая лаборатория 7-11 класс.-диск.

 2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия 10 класс—диск.

 3.Виртуальная школа Кирилла и Мефодия 11 класс— диск.

4. «Физика 7-11. Библиотека наглядных пособий», Н.К. Ханнанов,

2005 г.;

5. «Физика 10-11. Подготовка к ЕГЭ по физике» под ред. Н.К. Ханнанова,

2005 г.

**Комплекты проверочных работ :**

1. Карточки для самостоятельной работы учащихся на уроке.
2. Тестовые задания.
3. Разноуровневые контрольные работы.

**Образовательные интернет-ресурсы:**

1. Анимации физических процессов: механика.

<http://physics.nad.ru/Physics/Cyrillic/mech.htm>

1. Изотопы.

История развития представлений о структуре атома и составе ядра: открытие явления изотопии, использование метода "меченых атомов", синтез трансурановых элементов. <http://library.istu.edu/hoe/books/isotope.pdf>

1. Физика: коллекция опытов.

Коллекция видеороликов опытов по программе школьной физики. Снабжены авторским комментарием (описание опыта и его постановка). Сведения об оборудовании и технике безопасности. Рубрикатор по разделам: механика, молекулярная физика и термодинамика, оптика, электричество и магнетизм. Поисковая система. Новости на тему науки и образования. Возможность добавления ссылок на ресурсы по физике в рамках программы средней школы. Системные требования.<http://experiment.edu.ru/>

1. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

Методика преподавания физики и астрономии, тесты для проверки знаний. Информация о новой технологии в методике преподавания астрономии - уровневой дифференциации. Итоговая аттестация по астрономии. Примерные темы рефератов, статьи. <http://www.gomulina.orc.ru/method.html>

1. Основы физики полупроводников и полупроводниковых приборов: учебное пособие.

Темы материалов теоретической части: история, электронные процессы в кристаллах, образование свободных носителей в полупроводниках без примесей, энергетические зоны, примесная проводимость, уровень Ферми, контакт "металл - полупроводник", электронно-дырочный переход, транзистор. Практический материал: работа полупроводникового диода, работа транзистора, работа фотодиода. Информация об использовании полупроводниковых диодов. <http://avnsite.narod.ru/physic/pp/index.htm>

1. Уроки по молекулярной физике.

Семь уроков по молекулярной физике для учащихся 10 классов. Теория, задачи, список литературы, CD-ROM по физике, список Web-ресурсов по физике и ссылки на сайты дистанционного образования. Имеются задачи повышенной трудности. <http://marklv.narod.ru/mkt/>

1. Ядерная физика.

Общие сведения о физике ядра и частиц. Физика гиперядер. Таблицы элементарных частиц. Лауреаты Нобелевской премии по физике. Ссылки на ресурсы по ядерной физике. Задачи и вопросы для студентов. Информация для студентов. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/>

1. Дистанционный консультационный пункт для учителей и школьников.

Подбор материалов по физике для интеллектуального развития школьников. Дистанционные консультации. Новости науки. Олимпиады и экзамены. Современные проблемы физики. Тесты. Работы школьников. <http://www.nsu.ru/materials/ssl/distance/about.html>

1. Физика в школе: разработки учителя М. Львовского.

Программа преподавания школьного курса физики М.Б. Львовского: преподавание физики с компьютерной поддержкой, дистанционные уроки по молекулярной физике, сборник задач по физике для 11 класса. Рисунки, графики и формулы некоторых физических процессов и др. Списоккомпьютерных программ по физике и астрономии. <http://gannalv.narod.ru/fiz/>

1. «Физика для всех»: сайт Сергея Ловягина.

Для учащихся: описания самодельных приборов, интересные рассказы о физиках и физике, рисунки учеников и их размышления, а также юмор. Для учителей: концепция преподавания физики в классах гуманитарной ориентации, описания простых и наглядных экспериментов, идеи для проведения уроков и проектов. <http://physica-vsem.narod.ru/>

1. Коллекция видеоуроков. <http://interneturok.ru/ru>