

Рабочая программа
по физике
11 класс (базовый уровень)

Разработчик: А.М. Сомова,
учитель физики и астрономии

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый уровень) в структуре основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 44» г. Калуги разработана с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию – Протокол от 28 июня 2016г. №2/16-з) и авторской программы авторской программы А.В. Шаталиной «Физика. (Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение)

Рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа включает темы, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом основного среднего образования по физике и авторской программой учебного курса.

На базовом уровне среднего общего образования предмет «Физика» изучается в 10 - 11 классах из расчёта 2 часа в неделю (68 часов в год).

Для реализации Рабочей программы используются учебники, рекомендованные к использованию в образовательной деятельности в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего образования и имеющих государственную аккредитацию:

Физика: учебник для 11 класса / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, М.: «Просвещение»

Рабочая программа реализует краеведческий подход, в процессе которого осуществляется органическая связь краеведческого материала с теоретическим.

Календарно-тематическое планирование Рабочей программы предполагает наличие входных, промежуточных и итоговых контрольных работ, лабораторных работ. Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельный и контрольный) и устный опрос (собеседование).

Рабочая программа приведена в соответствии с ФООП, содержание реализуется в полном объеме, результаты обеспечиваются не ниже ФООП.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ✓ ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- ✓ готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ✓ готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- ✓ готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- ✓ принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- ✓ неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- ✓ российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- ✓ уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, своего региона, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- ✓ формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- ✓ воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- ✓ гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- ✓ признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- ✓ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- ✓ интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- ✓ готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- ✓ приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- ✓ готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- ✓ нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности

- вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- ✓ принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
 - ✓ способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
 - ✓ формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
 - ✓ развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- ✓ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ✓ экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ✓ эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ✓ ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- ✓ положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- ✓ уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- ✓ осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- ✓ готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- ✓ потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- ✓ готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- ✓ физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- ✓ самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ✓ оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ✓ ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- ✓ оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- ✓ выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- ✓ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- ✓ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- ✓ искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- ✓ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- ✓ использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- ✓ находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- ✓ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- ✓ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- ✓ менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- ✓ осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для

деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- ✓ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- ✓ координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- ✓ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- ✓ распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения учебного предмета

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

11 класс. Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри;
- ✓ давать определение единица индукции магнитного поля;
- ✓ перечислять основные свойства магнитного поля;
- ✓ изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током;
- ✓ наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу;
- ✓ формулировать закон Ампера, границы его применимости;
- ✓ определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;
- ✓ применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;
- ✓ перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков;
- ✓ измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Электромагнитная индукция

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ *давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;*
- ✓ *распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца;*
- ✓ *формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости;*
- ✓ *исследовать явление электромагнитной индукции;*
- ✓ *перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации;*
- ✓ *объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля;*
- ✓ *описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках;*
- ✓ *работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент;*
- ✓ *перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции;*
- ✓ *распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;*
- ✓ *формулировать закон самоиндукции, границы его применимости;*
- ✓ *проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью;*
- ✓ *определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков;*
- ✓ *находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.*

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Колебания и волны

Механические колебания

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза;
- ✓ перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем;
- ✓ описывать модели: пружинный маятник, математический маятник;
- ✓ перечислять виды колебательного движения, их свойства;
- ✓ распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс;
- ✓ перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний;
- ✓ составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение, определять по уравнению колебательного движения параметры колебания;
- ✓ представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту;
- ✓ находить в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии маятника;
- ✓ объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине;
- ✓ исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины;
- ✓ исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Электромагнитные колебания

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации;
- ✓ изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы;
- ✓ распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока;
- ✓ анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях;
- ✓ представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту;
- ✓ проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;
- ✓ записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях;
- ✓ объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока;
- ✓ называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором;
- ✓ записывать закон Ома для цепи переменного тока;
- ✓ находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения;
- ✓ называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока;
- ✓ описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора;
- ✓ вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Механические волны

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука,

высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна;

- ✓ перечислять свойства и характеристики механических волн;
- ✓ распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение, интерференцию механических волн;
- ✓ называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;
- ✓ определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.*

Электромагнитные волны

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ -давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование;
- ✓ объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей;
- ✓ рисовать схему распространения электромагнитной волны;
- ✓ перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн;
- ✓ распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн;
- ✓ находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;
- ✓ объяснять принцип радиосвязи и телевидения.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.*

Оптика

Световые волны.

Геометрическая и волновая оптика

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет;
- ✓ описывать методы измерения скорости света;
- ✓ перечислять свойства световых волн;
- ✓ распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;
- ✓ формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;
- ✓ строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе;
- ✓ строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;
- ✓ перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;
- ✓ находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов;
- ✓ записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;
- ✓ объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков;
- ✓ экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки;
- ✓ выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Излучения и спектры

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ;
- ✓ перечислять виды спектров;
- ✓ распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения;
- ✓ перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение;
- ✓ сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.*

Основа специальной теории относительности

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя;
- ✓ объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО;
- ✓ формулировать постулаты СТО;
- ✓ формулировать выводы из постулатов СТО

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов*
- ✓

Квантовая физика

Световые кванты

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта;
- ✓ распознавать, наблюдать явление фотоэффекта;
- ✓ описывать опыты Столетова;
- ✓ формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта;
- ✓ анализировать законы фотоэффекта;
- ✓ записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины;
- ✓ приводить примеры использования фотоэффекта;
- ✓ объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма;

- ✓ описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома;
- ✓ анализировать работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применению лазеров в науке, медицине, промышленности, быту

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Атомная физика

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света;
- ✓ описывать опыты Резерфорда;
- ✓ описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда;
- ✓ рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры;
- ✓ формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора;
- ✓ рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Физика атомного ядра

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ *давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция;*
- ✓ *сравнивать свойства протона и нейтрона;*
- ✓ *описывать протонно-нейтронную модель ядра;*
- ✓ *определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов;*
- ✓ *вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер;*
- ✓ *перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер;*
- ✓ *сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений; записывать правила смещения при радиоактивных распадах; определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов;*
- ✓ *записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада;*
- ✓ *перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц;*
- ✓ *записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергетический выход ядерных реакций;*
- ✓ *объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов;*
- ✓ *участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики*

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Элементарные частицы

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон;
- ✓ перечислять основные свойства элементарных частиц;
- ✓ выделять группы элементарных частиц;
- ✓ перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц;
- ✓ описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар;
- ✓ называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий;
- ✓ описывать роль ускорителей элементарных частиц;
- ✓ называть основные виды ускорителей элементарных частиц

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- ✓ *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- ✓ *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- ✓ *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Строение Вселенной

Выпускник на базовом уровне научится:

- ✓ давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной;
- ✓ выделять особенности системы Земля-луна;
- ✓ распознавать, моделировать лунные и солнечные затмения;
- ✓ объяснять приливы и отливы;
- ✓ описывать строение Солнечной системы, перечислять планеты и виды малых тел;
- ✓ перечислять типичные группы звезд, основные физические характеристики звезд, описывать эволюцию звезд от рождения до смерти;
- ✓ называть самые яркие звезды и созвездия;

- ✓ перечислять виды галактик;
- ✓ выделять Млечный путь среди других галактик, определять место Солнечной системы в ней;
- ✓ приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- ✓ *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- ✓ *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- ✓ *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- ✓ *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- ✓ *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему*

Содержание учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

11 класс

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»

Лабораторная работа №2 « Исследование явления электромагнитной индукции»

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»

Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.*

Квантовая физика

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта.

Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»

Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям)

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

**Тематическое планирование по учебному предмету
«Физика. Базовый уровень»**

№	Название тем	Количество отводимых часов	В том числе количество контрольных работ	В том числе количество лабораторных работ
10 класс				
1	Физика и методы научного познания	1	-	-
2	Кинематика	6	2	1
3	Динамика	9	-	3
4	Законы сохранения в механике	7	1	1

5	Статика	3	-	1
6	Основы гидромеханики	2	-	-
7	Молекулярно-кинетическая теория	10	1	1
8	Основы термодинамики	7	1	-
9	Электростатика	6	-	-
10	Законы постоянного электрического тока	6	-	2
11	Электрический ток в различных средах	5	1	-
12	Повторение	6	1	-
11 класс				
13	Основы электродинамики (продолжение)	14	2	2
14	Колебания и волны	14	2	1
15	Оптика	19	1	3
16	Основы специальной теории относительности	3	1	-
17	Квантовая физика	16	2	3
20	Резерв	2	-	-
ИТОГО		136	15	18

Оценочные материалы

Оценочные материалы, используемые при осуществлении текущего и промежуточного контроля:

1. Андрияшечкин С.М. «Конструктор самостоятельных и контрольных работ 10-11классы» М. Просвещение. 2016
2. А.П. Рымкевич «Физика 10-11 классы» «Задачники «Дрофы» М. Дрофа. 2016.
3. Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н. И. Зорин. М. ВАКО. 2017.-334с
4. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 2017. – 368 с.
5. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике 10-11 М. Просвещение. 2017
6. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 класс. М. Дрофа.
7. Дифференцированные контрольные работы. 7-11класс. М.; Издательский дом «Сентябрь». 2016