

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛИЦЕЙ №57(БАЗОВАЯ ШКОЛА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК)»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
ГБОУ СО «Лицей №57
(Базовая школа РАН)»
Протокол №1 от 27.08.2020

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ СО «Лицей №57 (Базовая
школа РАН)»
от 27 августа 2020 г. № 229-о.д.



И.А. Козырева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

предмета «Физика»

для 10 класса

Составитель:

Сиямкина В.С., учитель физики

Рабочая программа учебного предмета «Физика» (углубленный уровень) для среднего общего образования ГБОУ СО «Лицей № 57 (Базовая школа РАН)» составлена в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 в последней редакции), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), на основе рабочей программы «Физика 10-11 класс. Углубленный уровень ФГОС», М.Ю.Королев, Е.Б.Петрова, М: Просвещение, 2017, Основной общеобразовательной программы среднего общего образования ГБОУ СО «Лицей № 57 (Базовая школа РАН)».

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика 10 класс» (углубленный уровень)

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

Выпускник на углубленном уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических и, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдения, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т.д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, получать значения измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно- исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни;
- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозировать особенности протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические – и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принцип 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 на основе имеющихся знаний.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, определять границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозировать особенности 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;

- 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 условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;
- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведённых физических экспериментов информацию, определять её достоверность;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а так же уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы, для обработки результатов эксперимента.

II. Содержание учебного предмета «Физика 10-11 класс» (углубленный уровень)

В настоящей программе по физике, предложена следующая структура курса. Изучение физики происходит в результате последовательной детализации структуры объектов – от больших масштабов к меньшим. В 10 классе после введения, содержащего основные методологические представления о физическом эксперименте и теории, изучается механика, затем молекулярная физика и, наконец, электростатика. При изучении кинематики и динамики недеформируемых твёрдых тел силы электромагнитной природы (упругости, реакции, трения) вводятся феноменологически. Практически полная электронейтральность твёрдых тел позволяет получать при этом правильный результат. Существенное внимание обращено на область применимости той или иной теории. Ввиду того что в курсе нет деления физики на классическую и современную, границы применимости классической механики определяются сразу же более общей релятивистской механикой, существенно корректирующей привычные представления о пространстве и времени. Молекулярная физика – первый шаг в детализации молекулярной структуры объектов (при переходе к изучению пространственных масштабов 0,01 ч 0,1 нм). Детализация молекулярной структуры четырёх состояний вещества позволяет изучить их свойства, возможные фазовые переходы между ними, а также их отклик на внешнее воздействие: возникновение и распространение механических и звуковых волн. Один из важнейших выводов молекулярно-кинетической теории – вещество в земных условиях представляет из себя совокупность заряженных частиц, электромагнитно взаимодействующих друг с другом. Рассмотрение электромагнитного взаимодействия – следующий шаг вглубь структуры вещества (и вверх по энергии). В электростатике последовательно рассматриваются силы и энергия электромагнитного взаимодействия в наиболее простом случае, когда заряженные частицы покоятся (их скорость равна нулю). При рассмотрении электростатики, впрочем,

как и других разделов, существенное внимание уделяется её современным приложениям. На изучение курса физики 10 класса по предлагаемой программе отводится 170 часов за учебный год (5 часов в неделю).

В настоящей программе по физике в 11 классе, предложена следующая структура курса. Изучается электромагнитные колебания и волны, электромагнитное излучение и, наконец, физика высоких энергий. Следующий естественный шаг после электростатики – рассмотрение особенностей поведения заряженных частиц, движущихся с постоянной скоростью. Вначале изучаются закономерности движения таких частиц во внешнем электростатическом поле – законы постоянного тока, а затем их магнитное взаимодействие друг с другом – магнетизм. При релятивистском истолковании магнитного взаимодействия токов используются ранее сформулированные следствия специальной теории относительности. Дальнейшая последовательность изложения материала обусловлена особенностями поведения заряженных частиц, скорость которых меняется с течением времени. Зависимость скорости движения заряженной частицы от времени приводит к возникновению электромагнитной и магнитоэлектрической индукции, что предопределяет необходимость рассмотрения электрических цепей переменного тока. В то же время такое движение заряженной частицы, являясь ускоренным, сопровождается электромагнитным излучением. Подробно анализируется излучение и приём подобного излучения радио - и СВЧ – диапазона. Особенности распространения в пространстве длинноволнового и коротковолнового электромагнитного излучения изучаются соответственно в волновой и геометрической оптике. Излучение больших частот, которое нельзя создать с помощью диполя, рассматривается как квантовое излучение атома. Излучение волновых свойств микрочастиц позволяет перейти к меньшим пространственным масштабам 0,01 пм – 1 фм и соответственно большим энергиям порядка 10 МэВ и рассмотреть физику атомного ядра и ядерные реакции. Энергии современных ускорителей (до 100 ТэВ) дают возможность изучить структуру и систематику элементарных частиц, приближаясь к энергиям, соответствовавшим началу Большого взрыва. Рассмотрение взаимосвязи физики элементарных частиц и космологии логически завершает курс физики на углубленном уровне, как бы замыкая круг, переходом от микро- к мегамасштабам. С целью формирования экспериментальных умений в программе предусмотрена система фронтальных лабораторных работ и физический практикум. На изучение курса физики 11 класса по предлагаемой программе отводится 170 часов за учебный год (5 часов в неделю).

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

В учебном плане среднего общего образования на предмет «Физика» (углубленный уровень) отводится 340 часов за 2 года, 5 недельных часов в 10 и 11 классе.

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов
10 класс		
I.	Введение. Методы научного познания и физическая картина мира.	3
II.	Механика.	60

	1) Кинематика. 2) Динамика. 3) Законы сохранения в механике. 4) Механические колебания и волны. 5) Физический практикум.	13 20 15 7 5
III.	Молекулярная физика и термодинамика. 1) Основы молекулярно-кинетической теории. 2) Основы термодинамики. 3) Физический практикум.	40 23 15 2
IV.	Электродинамика 1) Электростатика. 2) Постоянный электрический ток. 3) Электрический ток в различных средах. 4) Магнитное поле. 5) Электромагнитная индукция. 6) Физический практикум.	62 16 12 8 10 12 3
V.	Резерв времени (практикум по решению задач)	6
	Итого за 10 класс:	170 часов