



Принято на заседании
педагогического совета
ОАНО «Новая школа»
Протокол от «21» 08 2019 г.
№ 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ОАНО «Новая школа»
К.В. Медведев
«26» 08 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Физика» (базовый уровень)

Класс: 10-11
Срок реализации программы: 2 года
(2019-2021 гг.)

Составители рабочей программы: В.Е. Степушин, Д.А. Паринов

Москва
2019 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ДЛЯ 10 – 11**

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый уровень) для 10 – 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования с учетом примерной основной образовательной программой по физике базового уровня.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты:

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, 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 российского 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 дост

– оинству 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, бережные 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;

- эстетические 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:

1. 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.

2. 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.

3. 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:

Выпускник на базовом 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, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение

гипотезы, моделирование и др.) 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 учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение 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 учетом 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 учетом 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, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты 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.

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.

2. Содержание учебного предмета, курса

10 класс

Тема 1. Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.
Физика и культура.

Тема 2. Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Тема 4. Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Сверхпроводимость.

Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. «Изучение движения тела по окружности»

Лабораторная работа № 2. «Измерение жесткости пружины»

Лабораторная работа № 3. «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа № 4. «Изучение закона сохранения механической энергии»

Лабораторная работа № 5. «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»
Лабораторная работа № 6. « Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»
Лабораторная работа № 7. «Последовательное и параллельное соединения проводников»
Лабораторная работа № 8. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

11 класс

Тема 1. Электродинамика (продолжение)

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Световые волны. Принцип Гюйгенса. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.

Оптические приборы. Их разрешающая способность. Светоэлектромагнитные волны.

Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света.

Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн.

Поляризация света.

Тема 2. Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Тема 3. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Тема 4. Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Лабораторная работа № 2. «Изучение явления электромагнитной индукции»

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

Лабораторная работа № 4. «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа № 5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа № 6. «Измерение длины световой волны»

Лабораторная работа № 7. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»

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

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
10 класс		
1.	Физика и познание мира	1
2.	Основные понятия кинематики. Механическое движение	1
3.	Равномерное прямолинейное движение. Входная контрольная работа	1
4.	Сложение скоростей	1
5.	Движение с постоянным ускорением	1
6.	Графики движения с постоянным ускорением	1
7.	Движение с постоянным ускорением свободного падения	1
8.	Движение с постоянным ускорением свободного падения. Баллистическое движение	1
9.	Равномерное движение тела по окружности. Лабораторная работа № 1. «Изучение движения тела по окружности». ТБ	1
10.	Решение задач по теме "Кинематика"	1
11.	Решение задач по теме "Кинематика".Подготовка к контрольной работе	1
12.	Контрольная работа по теме "Кинематика"	1
13.	Анализ контрольной работы. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
14.	Второй и третий законы Ньютона	1
15.	Гравитационные силы	1
16.	Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость	1
17.	Вес тела. Невесомость	1
18.	Силы упругости. Лабораторная работа № 2. «Измерение жесткости пружины» ТБ	1
19.	Силы трения. Лабораторная работа № 3. «Измерение коэффициента трения скольжения» ТБ	1
20.	Решение задач по теме "Динамика"	1
21.	Решение задач по теме "Динамика".Подготовка к контрольной работе	1
22.	Контрольная работа по теме "Динамика"	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
23.	Закон сохранения импульса	1
24.	Механическая работа. Мощность	1
25.	Закон сохранения энергии. Лабораторная работа № 4. «Изучение закона сохранения механической энергии» ТБ	1
26.	Динамика вращательного движения	1
27.	Решение задач по теме "Законы сохранения"	1
28.	Статика Лабораторная работа № 5. «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил» ТБ	1
29.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
30.	Контрольная работа по теме "Законы сохранения"	1
31.	Анализ к.р. Основные положения МКТ	1
32.	Основное уравнение МКТ	1
33.	Решение задач по теме " Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ"	1
34.	Решение задач по теме " Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ"	1
35.	Температура. Энергия теплового движения.	1
36.	Решение задач по теме "Энергия теплового движения"	1
37.	Уравнение состояния идеального газа	1
38.	Газовые законы	1
39.	Лабораторная работа № 6. «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» ТБ	1
40.	Решение задач по теме "Газовые законы"	1
41.	Насыщенный пар. Влажность воздуха	1
42.	Решение задач по теме "Насыщенный пар. Влажность воздуха"	1
43.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
44.	Контрольная работа по теме " Молекулярно-кинетическая теория идеального газа"	1
45.	Анализ контрольной работы. Твердые тела	1
46.	Основы термодинамики	1
47.	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	1
48.	Решение задач по теме "Основы термодинамики"	1
49.	Контрольная работа по теме "Основы термодинамики"	1
50.	Анализ контрольной работы. Закон Кулона	1
51.	Решение задач по теме " Закон Кулона"	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
52.	Электрическое поле	1
53.	Конденсатор	1
54.	Решение задач по теме "Электростатика"	1
55.	Контрольная работа по теме "Электростатика"	1
56.	Анализ к.р. Закон Ома для участка цепи	1
57.	Электрические цепи	1
58.	Лабораторная работа № 7. «Последовательное и параллельное соединения проводников» ТБ	1
59.	Решение задач по теме "Электрические цепи"	1
60.	Работа и мощность электрического тока. Закон Ома для полной цепи	1
61.	Лабораторная работа № 8. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» ТБ	1
62.	Решение задач по теме "Закон Ома для полной цепи"	1
63.	Контрольная работа по теме "Законы постоянного тока"	1
64.	Анализ к.р. Электрическая проводимость различных веществ	1
65.	Электрический ток в полупроводниках	1
66.	Электрический ток в жидкостях и газах	1
67.	Решение задач по теме "Электрический ток в различных средах"	1
68.	Итоговое тестирование	1
Итого:		68
11 класс		
69.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция	1
70.	Закон Ампера. Применение закона Ампера	1
71.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
72.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	1
73.	Лабораторная работа № 1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток» ТБ	1
74.	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность	1
75.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1
76.	Подготовка к контрольной работе	1
77.	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	1
78.	Механические колебания. Математический маятник. Анализ контрольной работы	1
79.	Гармонические колебания. Превращение энергии при	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	гармонических колебаниях	
80.	Лабораторная работа № 2. «Изучение явления электромагнитной индукции» ТБ	1
81.	Вынужденные колебания. Резонанс	1
82.	Свободные электромагнитные колебания	1
83.	Лабораторная работа № 3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» ТБ	1
84.	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
85.	Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1
86.	Резонанс. Автоколебания	1
87.	Генерирование электрической энергии. Трансформатор	1
88.	Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	1
89.	Подготовка к контрольной работе	1
90.	Контрольная работа №2 «Колебания»	1
91.	Волновые явления. Распространение механических волн	1
92.	Длина волны. Скорость волны	1
93.	Волны в среде. Звуковые волны	1
94.	Электромагнитные волны. Волновые свойства света	1
95.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1
96.	Радиолокация. Понятие о телевидении.	1
97.	Подготовка к контрольной работе	1
98.	Контрольная работа №3 «Волны»	1
99.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1
100.	Закон преломления света. Полное отражение	1
101.	Лабораторная работа № 4. «Измерение показателя преломления стекла» ТБ	1
102.	Линза. Построение изображений в линзе.	1
103.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
104.	Лабораторная работа № 5. «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы» ТБ	1
105.	Дисперсия света. Интерференция света	1
106.	Дифракция света. Дифракционная решетка	1
107.	Поперечность световых волн. Поляризация света. Лабораторная работа № 6. «Измерение длины световой волны» ТБ	1
108.	Принцип относительности. Постулаты теории относительности	1
109.	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
110.	Виды излучений. Источники света	1
111.	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ Лабораторная работа №7. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра» ТБ	1
112.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений	1
113.	Подготовка к контрольной работе	1
114.	Контрольная работа №4 «Оптика»	1
115.	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1
116.	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц	1
117.	Давление света	1
118.	Строение атома. Опыты Резерфорда	1
119.	Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика	1
120.	Лазеры	1
121.	Подготовка к контрольной работе	1
122.	Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	1
123.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
124.	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения	1
125.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1
126.	Изотопы. Открытие нейтрона	1
127.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1
128.	Ядерные реакции. Деление ядер урана	1
129.	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1
130.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1
131.	Элементарные частицы	1
132.	Подготовка к контрольной работе	1
133.	Контрольная работа №6 «Ядерная физика»	1
134.	Солнечная Система	1
135.	Солнце и звезды	1
136.	Строение Вселенной	1
Итого:		68
Всего:		136