

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
«БОРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО
Заседание МО учителей
естественных наук № 1
МКОУ «Боровская СОШ»
от «27» августа 2021 г.
Руководитель МО
Лишик Л.И. ЛЛ

СОГЛАСОВАНО
Заседание МС
МКОУ «Боровская СОШ»
Протокол № 1
от «30» августа 2021 г.
Зам. директора по УВР
Брайло Н.О. НБ

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 64/1
от «31» августа 2021 г.
Директор
МКОУ «Боровская СОШ»
МО «Братский район»
Казакова Л.В. ЛВ



**Рабочая программа
учебного предмета
«Физика»
(базовый уровень)
для обучающихся 10 - 11 классов**

Предметная область «Естественные науки»

Разработала:
Фалелюхина Н.В.
учитель физики

Данная рабочая программа учебного предмета «Физика» для обучающихся 10-11 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП СОО МКОУ «Боровская СОШ» в соответствии с ФГОС СОО.

Цели программы:

- *освоение* знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни.

Задачи программы:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.
- овладение учащимися умениями использовать дополнительные источники информации, в частности, всемирной сети Интернет.

ПЛАНИРУЕМЫЕ 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 российского 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 достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям.

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.

Планируемые 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.

Планируемые предметные результаты

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

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.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы.

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. и обратно.

Лабораторные работы:

Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы 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. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды

Лабораторные работы:

Опытная проверка закона Гей-Люссака

Основы электродинамики

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Электрический ток в различных средах. Плазма

Лабораторные работы:

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

11 класс

Магнитное поле

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.

Электромагнетизм

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

Электромагнитное излучение.

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. Механические волны. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ- волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Лабораторные работы.

Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника.

Волновые свойства света.

Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

Лабораторная работы.

Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества

Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер. Физика высоких энергий. Физика атомного ядра. Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны. Кварки. Взаимодействие кварков.

Лабораторные работы.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

68 часов в год (34 рабочие недели из расчета 2 часа в неделю)

№	Тема	Количество часов
	Введение	1
1	Физика и познание мира	1
	Кинематика	7
2	Основные понятия кинематики	1
3	Скорость. Равномерное прямолинейное движение	1
4	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	1
5	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.	1
6	Свободное падение тел – частный случай РУПД	1
7	Равномерное движение точки по окружности	1
8	Зачет по теме «Кинематика». Тест	1
	Динамика и силы в природе.	8
9	Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение	1
10	Решение задач на законы Ньютона	1
11	Силы в механике. Гравитационные силы	1
12	Сила тяжести и вес	1
13	Силы упругости – силы электромагнитной природы	1
14	<i>Лабораторная работа №1:</i> Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	1
15	Силы трения	1
16	Контрольная работа №1 «Динамика. Силы в природе»	1
	Законы сохранения в механике. Статика	8
17	Закон сохранения импульса	1
18	Реактивное движение	1
19	Работа силы (механическая работа)	1
20	Теоремы об изменении механической и потенциальной энергии.	1
21	Закон сохранения энергии в механике	1
22	<i>Лабораторная работа №2</i> Изучение закона сохранения механической энергии	1
23	Решение задач на применение законов сохранения	1
24	Зачет по теме «Законы сохранения в механике» Тест	1
	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА	22
	Основы МКТ	10
25	Основные положения МКТ и их опытное обоснование	1
26	Решение задач на характеристики молекул и их систем	1
27	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	1
28	Температура и тепловое равновесие	1
29	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул	1
30	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева -Клапейрона)	1
31	Газовые законы	1
32	Решение задач на применение уравнения Менделеева –Клапейрона и газовые законы	1
33	<i>Лабораторная работа №3</i> Опытная проверка закона Гай-Люссака	1

34	Контрольная работа №2 по теме «Законы МКТ»	1
	Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела	4
35	Реальный газ. Воздух. Пар	1
36	Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха	1
37	Твердое состояние вещества. Кристаллы	1
38	Зачет по теме «Жидкие и твердые тела» тест	1
	Термодинамика	9
39	Термодинамика как фундаментальная физическая теория	1
40	Работа в термодинамике	1
41	Решение задач на расчет работы термодинамической системы	1
42	Теплопередача. Количество теплоты	1
43	Первый закон термодинамики	1
44	Применение первого закона ТД к различным процессам	1
45	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1
46	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1
47	Контрольная работа №3 по теме «Термодинамика»	1
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	21
	Электростатика	8
48	Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория.	1
49	Закон Кулона	1
50	Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия	1
51	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции	1
52	Проводники и диэлектрики в электрической поле	1
53	Энергетические характеристики электрического поля	1
54	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1
55	Зачет по теме «Электростатика» Тест	1
	Постоянный электрический ток	7
56	Стационарное электрическое поле	1
57	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи	1
58	Решение задач на расчет электрических цепей	1
59	<i>Лабораторная работа №4</i> Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	1
60	Работа и мощность постоянного тока	1
61	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1
62	Лабораторная работа №5 определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1
	Электрический ток в различных средах	6
63	Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	1
64	Электрический ток в металлах	1
65	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках	1
66	Закономерности протекания тока в вакууме	1
67	Закономерности протекания тока в жидкостях	1
68	Контрольная работа №4 по теме «Электрический ток в различных средах»	1

11 КЛАСС

66 часов в год (33 рабочие недели из расчета 2 часа в неделю)

№	Тема	Количество часов
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)	10
	Магнитное поле	6
1	Стационарное магнитное поле	1
2	Сила Ампера	1
3	Решение задач на расчет силы Ампера	1
4	Сила Лоренца	1
5	Магнитные свойства вещества	1
6	Зачет по теме «Магнитное поле»	1
	Электромагнитная индукция	4
7	Явление электромагнитной индукции	1
8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
9	Закон электромагнитной индукции	1
10	Зачет по теме «Электромагнитная индукция»	1
	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	17
	Механические колебания	3
11	Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания	1
12	Вынужденные колебания. Резонанс	1
13	<i>Лабораторная работа №1.</i> Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника	1
	Электромагнитные колебания	6
14	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1
15	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1
16	Переменный электрический ток	1
17	Активное сопротивление, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	1
18	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания	1
19	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	1
	Производство, передача и использование электрической энергии	3
20	Генерирование электроэнергии	1
21	Трансформаторы	1
22	Производство, передача и использование электрической энергии	1
	Механические волны	1
23	Волна. Свойства волн и основные характеристики	1
	Электромагнитные волны	4
24	Опыты Герца	1
25	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	1
26	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн.	1
27	Контрольная работа №1 по теме «Колебания и волны»	1
	ОПТИКА	17
	Световые волны	9
28	Введение в оптику	1
29	Основные законы геометрической оптики	1
30	Решение задач по геометрической оптике	1
31	Линзы. Оптическая сила линзы	1
32	Дисперсия света	1
33	Интерференция световых волн	1

34	Дифракция световых волн. Дифракционная решетка	1
35	Поперечность световых волн. Поляризация света	1
36	<i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	1
	Элементы теории относительности	3
37	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	1
38	Элементы релятивной динамики	1
39	Обобщающее занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	1
	Излучение и спектры	5
40	Виды излучений. Источники света	1
41	Спектры и спектральные аппараты	1
42	Шкала электромагнитных излучений. Рентгеновское и инфракрасное излучение	1
43	Решение задач по теме «излучение и спектры»	1
44	Зачет по теме «Оптика»	1
	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	16
	Световые кванты	3
45	Законы фотоэффекта	1
46	Фотоны. Гипотеза Бройля	1
47	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1
	Атомная физика	4
48	Строение атома	1
49	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	1
50	Лазеры	1
51	Контрольная работа №2 по теме «Световые кванты» и «Атомная физика»	1
	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	9
52	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
53	Радиоактивность	1
54	Закон радиоактивного распада	1
55	Строение ядра	1
56	Энергия связи атомных ядер	1
57	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	1
58	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	1
59	Элементарные частицы	1
60	<i>Лабораторная работа №3</i> Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	1
	ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА	1
61	Физическая картина мира	1
	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	6
62	Механические явления. Законы Ньютона. Тепловые явления	1
63	Электромагнитные явления. Колебания. Волны	1
64	Электрические явления. Законы Ома. Световые явления. Магнитные явления	1
65	Итоговая контрольная работа	1
66	Работа над ошибками	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575832

Владелец Казакова Лариса Владимировна

Действителен с 09.04.2021 по 09.04.2022