

# Рабочая программа по учебному предмету «Физика» 10-11 классы

## Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый уровень) составлена на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016г. №2/16-з), Требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, учебного плана МБОУ гимназия им. И.А. Бунина, предметной линии учебников по физике для 10-11 классов (базовый уровень) автора В.А. Касьянова (учебники рекомендованы к использованию при реализации обязательной части основной образовательной программы, приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018г. № 345), с использованием программы по физике для общеобразовательных учреждений: 10-11 классы. Базовый уровень /автор – В.А. Касьянов Москва: Дрофа, 2018.

Программа учебного предмета «Физика» (базовый уровень) в соответствии с учебным планом гимназии рассчитана на 138 учебных часов. В том числе: в 10 классе — 70 ч (2 часа в неделю, 35 учебных недель), в 11 классе — 68 ч (2 часа в неделю, 34 учебных недели).

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

### 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 рос-

сийского 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;

- 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 отношение 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 отношение 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**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **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**

**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 «Физика»**

## **10 класс**

### **Введение**

#### ***Физика в познании вещества, поля, пространства и времени***

Что изучает физика. Физический эксперимент, закон, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

### **Механика**

#### ***Кинематика материальной точки***

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. Средняя путевая и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движения.

#### ***Динамика материальной точки***

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

#### ***Законы сохранения***

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

#### ***Динамика периодического движения***

Движение тел в гравитационном поле. Первая и вторая космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс.

#### ***Релятивистская механика***

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени\*. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

### **Молекулярная физика**

#### ***Молекулярная структура вещества***

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

#### ***Молекулярно-кинетическая теория идеального газа***

Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы.

#### ***Термодинамика***

Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

#### ***Механические волны. Акустика***

Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

### **Электростатика**

***Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.*** Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

#### ***Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов***

Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

## **11 класс**

### **Электродинамика**

#### ***Постоянный электрический ток***

Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи. ЭДС. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.

#### ***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***

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.

##### ***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.

##### ***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.

#### ***Элементы астрофизики***

##### ***Эволюция Вселенной***

Структура Вселенной. Расширение Вселенной\*. Закон Хаббла\*. Эволюция ранней Вселенной\*. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов. Возможные сценарии эволюции Вселенной.



**Тематическое планирование  
Физика. 10 класс / под ред. В.А. Касьянова**

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1.	Инструктаж по ТБ в кабинете физики. Что изучает физика. Эксперимент. Закон. Теория.	1
2.	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.	1
3.	Траектория. Закон движения.	1
4.	Перемещение.	1
5.	Скорость.	1
6.	Равномерное прямолинейное движение.	1
7.	Контрольно-срезовая работа.	1
8.	Ускорение.	1
9.	Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	1
10.	Свободное падение тел.	1
11.	Кинематика периодического движения.	1
12.	Решение задач на тему «Кинематика материальной точки».	1
13.	Принцип относительности Галилея.	1
14.	Первый закон Ньютона.	1
15.	Второй закон Ньютона.	1
16.	Третий закон Ньютона.	1
17.	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.	1
18.	Сила тяжести.	1
19.	Сила упругости. Вес тела.	1
20.	Сила трения. Лабораторная работа №1 "Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости".	1
21.	Лабораторная работа № 2«Измерение коэффициента трения скольжения»	1
22.	Контрольная работа по теме "Кинематика и динамика материальной точки"	1

23.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
24.	Работа силы.	1
25.	Мощность.	1
26.	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	1
27.	Закон сохранения механической энергии.	1
28.	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.	1
29.	Законы механики и движение небесных тел.	1
30.	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	1
31.	Динамика свободных колебаний.	1
32.	Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс.	1
33.	Постулаты специальной теории относительности.	1
34.	Относительность времени.	1
35.	Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы.	1
36.	Масса атомов. Молярная масса.	1
37.	Агрегатные состояния вещества.	1
38.	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям.	1
39.	Температура.	1
40.	Основное уравнение молекулярно- кинетической теории.	1
41.	Уравнение Клапейрона— Менделеева.	1
42.	Изопроцессы.	1
43.	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе»	1
44.	Внутренняя энергия.	1
45.	Работа газа при изопроцессах.	1
46.	Первый закон термодинамики.	1
47.	Лабораторная работа № 4«Измерение удельной теплоемкости вещества»	1

48.	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	1
49.	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны.	1
50.	Звуковые волны.	1
51.	Эффект Доплера.	1
52.	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика»	1
53.	Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда.	1
54.	Закон Кулона.	1
55.	Напряженность электростатического поля.	1
56.	Линии напряженности электростатического поля.	1
57.	Электрическое поле в веществе.	1
58.	Диэлектрики в электростатическом поле.	1
59.	Проводники в электростатическом поле.	1
60.	Контрольная работа по теме «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1
61.	Потенциал электростатического поля.	1
62.	Разность потенциалов.	1
63.	Емкость уединенного проводника и конденсатора.	1
64.	Энергия электростатического поля.	1
65.	Контрольная работа по теме «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1
66.	Итоговая контрольная работа.	1
67.	Повторение и обобщение материала за учебный год.	1
68.	Повторение.	1
69.	Повторение.	1
70.	Повторение.	1

**Тематическое планирование  
Физика. 11 класс / под ред. В.А. Касьянов**

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1.	Электрический ток. Сила тока.	<b>1</b>

2.	Источники тока в электрической цепи. ЭДС	1
3.	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).	1
4.	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры.	1
5.	Соединения проводников.	1
6.	Закон Ома для замкнутой цепи.	1
7.	Измерение силы тока и напряжения.	1
8.	Контрольно-срезовая работа	1
9.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
10.	Контрольная работа №1 по теме: «Постоянный электрический ток»	1
11.	Магнитное взаимодействие.	1
12.	Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции.	1
13.	Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле.	1
14.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	1
15.	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток.	1
16.	Энергия магнитного поля тока.	1
17.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1
18.	Электромагнитная индукция.	1
19.	Самоиндукция.	1
20.	Использование электромагнитной индукции.	1
21.	Генерирование переменного электрического тока.	1
22.	Передача электроэнергии на расстоянии. Магнитоэлектрическая индукция.	1
23.	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1
24.	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
25.	Контрольная работа №2 по теме: «Электромагнетизм»	1

26.	Электромагнитные волны.	1
27.	Распространение электромагнитных волн.	1
28.	Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн.	1
29.	Спектр электромагнитных волн.	1
30.	Радио - и СВЧ -волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.	1
31.	Принцип Гюйгенса.	1
32.	Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света.	1
33.	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	1
34.	Когерентные источники света.	1
35.	Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.	1
36.	Лабораторная работа №2 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1
37.	Контрольная работа №3 по теме: «Волновая оптика»	1
38.	Фотоэффект.	1
39.	Корпускулярно-волновой дуализм.	1
40.	Волновые свойства частиц.	1
41.	Планетарная модель атома.	1
42.	Теория атома водорода.	1
43.	Поглощение и излучение света атомом. Лазер. Электрический ток в газах.	1
44.	Лабораторная работа №3 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»	1
45.	Контрольная работа № 4 по теме: «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	1
46.	Состав атомного ядра.	1
47.	Энергия связи нуклонов в ядре.	1
48.	Естественная радиоактивность.	1

49.	Закон радиоактивного распада.	1
50.	Искусственная радиоактивность.	1
51.	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.	1
52.	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
53.	Классификация элементарных частиц.	1
54.	Лептоны и адроны.	1
55.	Кварки.	1
56.	Взаимодействие кварков.	1
57.	Контрольная работа №5 по теме: «Физика высоких энергий»	1
58.	Структура Вселенной.	1
59.	Образование астрономических структур. Эволюция звезд.	1
60.	Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы.	1
61.	Эволюция планет гигантов.	1
62.	Итоговая контрольная работа.	1
63.	Механика. Молекулярная структура вещества.	1
64.	МКТ идеального газа. Термодинамика. Акустика.	1
65.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1
66.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1
67.	Постоянный электрический ток. Магнитное поле.	1
68.	Электромагнетизм. Электромагнитное излучение. Волновая оптика.	1
69.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.	1
70.	Физика атомного ядра. Элементарные частицы. Современная научная картина мира.	1