

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ № 21»

Рекомендована к утверждению  
методическим объединением  
учителей физики, информатики, математики  
протокол №3 от 26.06.2021г.

Утверждена приказом  
МАОУ «Лицей № 21»  
от 27.08.2021 № 759  
Директор



В.Г. Рудник

**Рабочая программа  
среднего общего образования  
учебного курса «Физика»  
для 10-11 классов  
(углубленный уровень)**

**Тамбов, 2021**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

**Цели и задачи** изучения физики в средней школе:

— формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;

— овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;

— приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;

— овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

— отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;

— приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, навыков измерений, навыков эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

— освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, для обеспечения безопасности жизни и охраны природы;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников

информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

— воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для *углублённого уровня* состоит в том, чтобы направить деятельность старшеклассников на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях соответствующего профиля, а также на освоение объёма знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования.

Содержание курса физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

**Рабочая программа по учебному курсу «Физика» составлена на основе:**

– Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Закон «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (ред. от 11.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»);

– Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

– Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254»;

– Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (в редакции протокола № 2/16-з от 28.06.2016 федерального учебно-методического объединения по общему образованию);

– Основной образовательной программы среднего общего образования муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей № 21»;

– Учебного плана МАОУ «Лицей № 21»;

– Календарного учебного графика МАОУ «Лицей № 21» на текущий учебный год.

Рабочая программа по курсу «Физика» разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей № 21», примерной программы среднего общего образования (углубленный уровень)

**Технологии, используемые в образовательной деятельности:**

- Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов.
- Технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.
- Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
- Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления класса на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.
- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.
- Информационно-коммуникационные технологии.
- Здоровьесберегающие технологии: использование кабинета физики, подготовленного к учебному процессу в соответствии с требованиями САНПиН, отсутствие монотонных, неприятных звуков, шумов, раздражителей и т.д., использование различных наглядных средств, средств ТСО, мультимедиа-комплексов, компьютера в соответствии с требованиями САНПиН, активное внедрение оздоровительных моментов на уроке: физкультминутки, динамические паузы, минуты релаксации, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, массаж активных точек; соответствие условий в классе для проведения таких форм работы, особенно для дыхательных упражнений, наблюдение за посадкой учащихся; чередование поз в соответствии с видом работы.
- Технология уровневой дифференциации.
- Технология обучения как учебного исследования.
- Технология обучения в сотрудничестве.
- Проектная технология.

**Место предмета в учебном плане**

В соответствии с учебным планом лицея на изучение физики на профильном уровне предусмотрено в 10-х классах- 175 часов в год и в 11 классе 170 учебных часов в год из расчета 5 учебных часов в неделю.

<b>Класс</b>	<b>Количество часов по программе</b>	<b>Количество контрольных мероприятий</b>
<b>10 класс</b>	175	6
<b>11 класс</b>	170	6
<b>Итого</b>	<b>345</b>	<b>12</b>

Количество контрольных работ и лабораторных работ в течение года является примерным и может изменяться учителем при календарно - тематическом планировании на учебный год.

**Рабочая программа по учебному курсу «Физика» ориентирована на УМК:**

10 класс	Физика. 10 класс. (углубленный уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.), 2020
11 класс	Физика. 11 класс. (углубленный уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.), 2020-2021

**Пособие для педагога:**

10 класс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физика. 10 класс. (углубленный уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.), 2020-2021</li> <li>2. Физика. 10 класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)</li> <li>3. Физика. Рабочие программы. 10–11 класс. Базовый и углублённый уровни. Шаталина А.В.</li> <li>4. Задачник для профильной школы 10-11 классы под редакцией Козела, М.Просвещение, 2011г.</li> <li>5. Интернет-ресурсы: Сдам ГИА: РЕШУ ЕГЭ: <a href="https://phys-ege.sdami.ru/">https://phys-ege.sdami.ru/</a></li> </ol>
11 класс	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Физика. 11 класс. (углубленный уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.), 2020-2021</li> <li>7. Физика. 11класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)</li> <li>8. Физика. Рабочие программы. 10–11 класс. Базовый и углублённый уровни. Шаталина А.В.</li> <li>9. Задачник для профильной школы 10-11 классы под редакцией Козела, М.Просвещение, 2011г.</li> <li>10. Интернет-ресурсы: Сдам ГИА: РЕШУ ЕГЭ: <a href="https://phys-ege.sdami.ru/">https://phys-ege.sdami.ru/</a></li> </ol>

**Электронные образовательные ресурсы:**

1. Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов (ФЦИОР): <http://fcior.edu.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК): <http://school-collection.edu.ru>
3. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: <http://experiment.edu.ru>
4. Министерство образования и науки РФ: <http://минобрнауки.рф>
5. Федеральный институт педагогических измерений: <http://fipi.ru>
6. Учительский портал: [www.uchportal.ru](http://www.uchportal.ru)

7. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: <http://festival.1september.ru>
8. Анимации физических объектов: <http://physics.nad.ru/>
9. Живая физика: обучающая программа: <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
10. Уроки физики с использованием Интернета: <http://www.phizinter.chat.ru/>
11. Физика: электронная коллекция опытов: <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>
12. Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики: <http://www.fizika.ru>

### **Планируемые результаты освоения учебного курса «Физика»**

Рабочая программа по физике на углублённом уровне предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

**Личностными результатами** освоения физики являются:

1. Умение управлять своей познавательной деятельностью;
2. 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;
3. Умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
5. Чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
6. Положительное отношение к труду, целеустремлённость;
7. Экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметные результаты** обучения по физике на старшей ступени образования включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### ***Межпредметные понятия***

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. На старшей ступени школьного образования продолжается работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Овладение выпускниками основ читательской компетенции необходимо для осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся усваивают приобретённые **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами физического и

естественно-научного содержания, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

### ***Универсальные учебные действия (УДД)***

#### ***Регулятивные УУД***

1. Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
2. Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели.
3. Сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы.
4. Определять несколько путей достижения поставленной цели.
5. Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
6. Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
7. Осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

#### ***Познавательные УУД***

1. Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций.
2. Распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
3. Использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий.
4. Осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
5. Искать и находить обобщённые способы решения задач.
6. Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека.
7. Анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации.
8. Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия.
9. Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.
10. Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

#### ***Коммуникативные УУД***

1. Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами).
2. При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.).

- 3.Развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.
- 4.Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы.
- 5.Согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением).
- 6.Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией.
- 7.Подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.
- 8.Воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития.
- 9.Точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты обучения по физике на углублённом уровне**

- 1.Сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.
- 2.Сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях.
- 3.Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой.
- 4.Сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоении основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладении понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- 5.Владение основными методами научного познания окружающего мира, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.
6. Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностях, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определение достоверности полученного результата, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата.
- 7.Сформированность умения решать простые и сложные физические задачи.
- 8.Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов.



9. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, геофизических явлений и для принятия практических решений в повседневной жизни.

10. Сформированность умения объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств.

11. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.

12. Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

13. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

### **Выпускники на углублённом уровне научатся:**

1. Объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей.

2. Определять и демонстрировать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.

3. Характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия.

4. Понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости в ряду других физических теорий.

5. Владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств.

6. Самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности проводимых измерений.

7. Самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты.

8. Решать практико-ориентированные и расчётные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией.

9. Определять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.

10. Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов.

11. Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем.

12. Представлять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств.

13. 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.

14. Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

15. Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускники на углублённом уровне получат возможность научиться:**

1. Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов.

2. Описывать и анализировать полученную в результате проведённых физических экспериментов информацию, определять её достоверность.

3. Понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия.

4. Решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины.

5. Анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.

6. Формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности.

7. Усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленными задачами.

8. Использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

9. Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и её вклад в улучшение качества жизни;

10. Использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

11. Сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

12. Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов

измерения физических величин, выбирать средства измерения с учётом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

13. Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации,

критически оценивать полученную информацию, анализируя её содержание и данные об источнике информации;

14. Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

# Содержание учебного предмета

## 10 класс

### 1. Введение (2 часа)

#### **Физика как наука. Методы научного познания природы.**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

### 2. Механика (66 часов)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

#### **Лабораторные работы:**

*Лабораторная работа №1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально*

*Лабораторная работа №2. Изучение движения тела по окружности.*

*Лабораторная работа №3. Измерение жесткости пружины.*

*Лабораторная работа №4. Измерение коэффициента трения скольжения*

*Лабораторная работа №5. Изучение закона сохранения механической энергии*

*Лабораторная работа №6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.*

#### **Контрольные работы:**

*Контрольная работа №1. Кинематика материальной точки*

*Контрольная работа №2. Динамика*

*Контрольная работа №2. Силы в механике*

*Контрольная работа №4. Законы сохранения.*

### 3. Молекулярная физика и термодинамика (44 часа)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопродессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

**Лабораторные работы:**

*Лабораторная работа №7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.*

**Контрольные работы:**

*Контрольная работа №5 Основы МКТ.*

*Контрольная работа №6. Основы термодинамики.*

**4. Основы электродинамики (42 часа)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

**Лабораторные работы:**

*Лабораторная работа. № 8. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.*

*Лабораторная работа №9. Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока.*

**Контрольные работы:**

*Контрольная работа №7. Электрическое поле.*

*Контрольная работа №8. Законы постоянного тока.*

*Контрольная работа № 9. Электрический ток в различных средах.*

**5. Повторение (16 часов)**

**Контрольные работы:**

*Итоговая контрольная работа*

**Резерв (5 часов)**

## 11 класс

### 1. Основы электродинамики (продолжение) (20 часов)

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

#### Лабораторные работы:

*Лабораторная работа №1. Наблюдение действия магнитного поля на ток. Инструктаж по ТБ*

*Лабораторная работа №2 Изучение явления электромагнитной индукции. Инструктаж по ТБ*

#### Контрольные работы:

*Контрольная работа № 1. Магнитное поле*

*Контрольная работа № 2 Электромагнитная индукция*

### 2. Колебания и волны (40 часов)

**Механические колебания.** Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

**Электромагнитные колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

#### Электромагнитные волны.

Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование. Радиолокация. Телевидение.

#### Лабораторные работы:

*Лабораторная работа № 3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника. Инструктаж по ТБ*

#### Контрольные работы:

*Контрольная работа № 3 Электромагнитные колебания*

*Контрольная работа № 4. Электромагнитные волны*

### 3. Оптика (32 часа)

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Свето-электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

## **Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

### **Лабораторные работы:**

*Лабораторная работа № 4 Измерение показателя преломления стекла. Инструктаж по ТБ*

*Лабораторная работа № 5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. Инструктаж по ТБ*

*Лабораторная работа № 6 Измерение длины световой волны. Инструктаж по ТБ*

*Лабораторная работа № 7 Оценка информационной емкости компакт-диска. Инструктаж по ТБ*

*Лабораторная работа № 8 «Наблюдение линейчатых спектров». Инструктаж по ТБ*

### **Контрольные работы:**

*Контрольная работа № 5. Световые волны*

## **4. Квантовая физика (31 час)**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

## **5. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (2 часа)**

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

## **6. Строение и эволюция Вселенной (15 часов)**

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

## **7. Повторение (25 часов)**

### **Контрольные работы:**

*Итоговая контрольная работа*

**Резерв (5 часов)**

## Тематическое планирование

### 10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
	<b>Введение.</b>	<b>2</b>
1.	Физика как наука. Вводный инструктаж по ОТ и ТБ.	1
2.	Физические законы и теории.	1
	<b>1. Механика</b>	<b>66</b>
2.	Механическое движение. Системы отсчета. Способы описания движения.	1
3.	Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение тел. Скорость. Уравнение движения	1
4.	Примеры решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»	1
5.	Сложение скоростей. Примеры решения задач по теме «Сложение скоростей»	1
6.	Мгновенная и средняя скорости. Ускорение.	1
7.	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение	1
8.	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков.	1
9.	Примеры решения задач по теме «Движение с постоянным ускорением»	1
10.	Движение с постоянным ускорением свободного падения	1
11.	Примеры решение задач по теме «Движение с постоянным ускорением свободного падения»	1
12.	<i>Лабораторная работа №1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально</i>	1
13.	Решение задач повышенной сложности	1
14.	Равномерное движение точки по окружности	1
15.	<i>Лабораторная работа №2. Изучение движения тела по окружности.</i>	1
16.	Кинематика абсолютно твердого тела	1
17.	Примеры решения задач по теме «Кинематика твердого тела»	1
18.	Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки»	1
19.	Обобщающий урок по теме « <i>Кинематика материальной точки</i> »	1
20.	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. Первый закон Ньютона.	1
21.	Второй закон Ньютона Принцип суперпозиции сил Примеры решения задач по теме «Второй закон Ньютона»	1
22.	Третий закон Ньютона	1
23.	Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея. Инвариантные и относительные величины	1
24.	Контрольная работа №2 «Динамики»	1
25.	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного	1

	тяготения	
26.	Сила тяжести на других планетах. Примеры решения задач по теме «Закон всемирного тяготения»	1
27.	Первая космическая скорость Примеры решения задач по теме «Космические скорости»	1
28.	Вес тела. Невесомость.	1
29.	Примеры решения задач по теме «Вес тела»	1
30.	Деформация и силы упругости. Закон Гука Примеры решения задач по теме «Силы упругости. Закон Гука»	1
31.	<i>Лабораторная работа №3. Измерение жесткости пружины.</i>	<i>1</i>
32.	Силы трения. Примеры решения задач по теме «Силы трения»	1
33.	<i>Лабораторная работа №4. Измерение коэффициента трения скольжения</i>	<i>1</i>
34.	Движение под действием силы тяжести в случае, когда начальная скорость направлена под углом к горизонту.	1
35.	Движение под действием нескольких сил. Движение в горизонтальном и вертикальном направлении.	1
36.	Движение по наклонной плоскости.	1
37.	Движение по окружности	1
38.	Движение связанных тел	1
40-42	Решение задач повышенной сложности	3
43.	<b>Контрольная работа №3 «Силы в механике»</b>	<b>1</b>
44.	Обобщающий урок по теме «Силы в механике»	1
45.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
46-47	Примеры решения задач по теме «Закон сохранения импульса»	2
48.	Механическая работа и мощность силы	1
49.	Энергия. Кинетическая энергия	1
50.	Примеры решения задач по теме «Кинетическая энергия»	1
51.	Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы. Потенциальная Энергия	1
52.	Закон сохранения энергии в механике	1
53.	<i>Лабораторная работа №5. Изучение закона сохранения механической энергии</i>	<i>1</i>
54.	Работа силы тяготения. Потенциальная энергия	1
55.	Примеры решения задач по теме «Закон сохранения энергии»	1
56.	Обобщающее учебное занятие по теме «Законы сохранения».	1
57.	<b>Контрольная работа № 4. «Законы сохранения»</b>	<b>1</b>
58.	Обобщающее учебное занятие по теме «Законы сохранения».	1
59.	Основное уравнение динамики вращательного движения	1
60.	Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси	1
61.	Примеры решения задач по теме «Динамики вращательного движения абсолютно твердого тела»	1
62.	Равновесие тел	1



63.	Примеры решение задач по теме «Равновесие твердых тел»	1
64.	Лабораторная работа №6 Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.	1
65.	Давление. Условие равновесия жидкости	1
66-68	Движение жидкости. Уравнение Бернулли. Примеры решение задач по теме «Гидромеханика»	3
	<b>2. Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>44</b>
69.	Основные положения Молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул	1
70.	Решение задач по теме «Основные положения Молекулярно-кинетической теории»	1
71.	Броуновское движение.	1
72.	Силы взаимодействия молекул. Строение газов, жидких и твердых тел	1
73.	Решение задач по теме «Силы взаимодействия молекул»	1
74.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	1
75.	Примеры решения задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории»	1
76.	Температура и тепловое равновесие	1
77.	Определение температуры. Энергия теплового движения	1
78.	Измерение скорости молекул газа	1
79.	Примеры решения задач по теме «Энергия теплового движения молекул»	1
80.	Примеры решения задач по теме «Основы Молекулярно-кинетической теории»	1
81.	Уравнение состояния идеального газа	1
82.	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	1
83.	Газовые законы.	1
84.	Примеры решения задач по теме «Газовые законы»	1
85.	<i>Лабораторная работа №7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.</i>	1
86.	Примеры решения задач по теме «Определение параметров газа по графикам изопроцессов»	1
87.	Примеры решения задач по теме «Определение параметров газа по графикам изопроцессов»	1
88.	Примеры решения задач по теме «Определение параметров газа по графикам изопроцессов»	1
89.	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара	1
90.	Влажность воздуха и ее измерение.	1
91.	Обобщающий урок по теме «Газовые законы»	1
92.	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.	1
93.	Смачивание и не смачивание. Капилляры	1
94.	Кристаллические и аморфные тела.	1
95.	<b>Контрольная работа №5 «Основы молекулярно-кинетической теории»</b>	<b>1</b>
96.	Обобщающий урок по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	1
97.	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1
98.	Примеры решения задач по теме «Внутренняя энергия. Работа»	1

99.	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса	1
100.	Примеры решения задач по теме «Уравнение теплового баланса»	2
101.	Примеры решения задач по теме «Уравнение теплового баланса»	
102.	Первый закон термодинамики.	1
103.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газах	1
104.	Примеры решения задач по теме «Первый закон термодинамики.»	1
105.	Второй закон термодинамики	1
106.	Принцип действия теплового двигателя. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей	1
107.	Решение задач по теме «Коэффициент полезного действия тепловых двигателей»	1
108-110	Решение задач повышенной сложности	3
111.	<b>Контрольная работа №6. Основы термодинамики.</b>	<b>1</b>
112.	Обобщающий урок по теме «Основы термодинамики»	
	<b>3. Основы электродинамики</b>	<b>42</b>
113.	Электрический заряд и элементарные частицы.	1
114.	Закон сохранения заряда	1
115.	Закон Кулона. Единица электрического заряда	1
116.	Близкодействие и действие на расстоянии	1
117.	Электрическое поле	1
118.	Напряженность электрического поля. Силовые линии	1
119.	Принцип суперпозиции электрических полей	1
120.	Проводники в электрическом поле	1
121.	Диэлектрики в электрическом поле	1
122.	Потенциальность электрического поля	1
123.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Напряжение	1
124.	Связь напряженности поля и разности потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	1
125.	Примеры решения задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	1
126.	Емкость. Единицы емкости.	1
127.	Конденсаторы	1
128.	Энергия электростатического поля	1
129.	Пример решения задач по теме: «Емкость. Энергия заряженного конденсатора. Соединения конденсаторов»	<b>1</b>
130.	<b>Контрольная работа №7. Электрическое поле.</b>	<b>1</b>
131.	Электрический ток. Сила тока	1
132.	Условия. Необходимые для существования электрического тока.	1
133.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1
134.	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	<b>1</b>
135.	<b>Лабораторная работа. № 8. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников</b>	<b>1</b>

136.	Примеры решения задач по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1
137.	Работа и мощность электрического тока	1
138.	Решение задач по теме «Работа и мощность тока. Закон Ома для полной цепи»	1
139.	Закон Ома для полной цепи	
140.	Электродвижущая сила	1
141.	<i>Лабораторная работа №9 измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока</i>	1
142.	Решение задач на закон Ома для полной цепи	1
143.	<b><i>Контрольная работа №8. Законы постоянного тока.</i></b>	1
144.	Электрический ток в металлах	1
145.	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	1
146.	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости	1
147.	Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости. Транзисторы	1
148.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1
149.	Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея	1
150.	Решение задач по теме Законы Фарадея	1
151.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	1
152.	Плазма	1
153.	Примеры решения задач по теме «Электрический ток в различных средах»	1
154.	<b><i>Контрольная работа № 9. Электрический ток в различных средах.</i></b>	
	<b>Повторение</b>	<b>16</b>
155-169	Повторение материала за 10 класс. Решение задач.	15
170	<b><i>Итоговая контрольная работа за 10 класс</i></b>	<b>1</b>
171-175	<b>Резерв</b>	<b>5</b>

### 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
	<b>1. Основы электродинамики</b>	<b>20</b>
1.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1
2.	Сила Ампера	1
3.	Примеры решения задач по теме: Сила Ампера	1
4.	<i>Лабораторная работа №1. Наблюдение действия магнитного поля на ток. Инструктаж по ТБ</i>	1
5.	Сила Лоренца	1
6.	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1
7.	Магнитные свойства вещества	1

8.	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1
9.	Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»	1
<b>10.</b>	<b><i>Контрольная работа № 1. Магнитное поле</i></b>	<b>1</b>
11.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток	1
12.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
13.	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1
<b>14.</b>	<b><i>Лабораторная работа №2 Изучение явления электромагнитной индукции. Инструктаж по ТБ</i></b>	<b>1</b>
15.	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
16.	Самоиндукция. Индуктивность	1
17.	Энергия магнитного поля.	1
18.	Обобщающий урок по теме « Электромагнитная индукция»	1
<b>19.</b>	<b><i>Контрольная работа № 2 Электромагнитная индукция</i></b>	<b>1</b>
20.	Обобщающий урок по теме « Электромагнитная индукция»	1
	<b>2. Колебания и волны</b>	<b>40</b>
21.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний	1
22.	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания	1
<b>23.</b>	<b><i>Лабораторная работа № 3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника. Инструктаж по ТБ</i></b>	<b>1</b>
24.	Энергия колебательного движения	1
25.	Вынужденные колебания. Резонанс	1
26.	Обобщающий урок по теме «Механические колебания»	1
27.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1
28.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1
29.	Уравнение, описывающие процессы в колебательном контуре	1
30.	Период свободных электрических колебаний	1
31.	Решение задач по теме « Период свободных электрических колебаний»	1
32.	Переменный электрический ток	1
33.	Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока	1
34.	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	1
35.	Электрический резонанс Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1
36.	Генератор на транзисторе. Автоколебания	1
37.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1
38.	Генерирование электрической энергии	1
39.	Трансформаторы	1
40.	Производство, передача и использование электрической	1

	энергии	
41.	Решение задач по теме «Трансформаторы»	1
42.	Описание и особенности различных видов колебаний	1
43.	Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания»	1
44.	<b>Контрольная работа № 3 Электромагнитные колебания</b>	<b>1</b>
45.	Механические волны. Распространение механических волн	1
46.	Длина волны. Скорость волны	1
47.	Уравнение бегущей волны. Волны в среде	1
48.	Звуковые волны. Звук	1
49.	Обобщающий урок по теме «Механические волны»	1
50.	Волновые явления. Электромагнитные волны	1
51.	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн	1
52.	Плотность потока электромагнитного излучения	1
53.	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	1
54.	Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник	1
55.	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1
56.	Распространение радиоволн. Радиолокация	1
57.	Телевидение. Развитие средств связи	1
58.	Решение задач по теме « Электромагнитные волны»	1
59.	<b>Контрольная работа № 4. Электромагнитные волны</b>	<b>1</b>
60.	Обобщающий урок по теме «Электромагнитные волны»	1
	<b>3. Оптика</b>	<b>32</b>
61.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1
62.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1
63.	Закон преломления света	1
64.	<i>Лабораторная работа № 4 Измерение показателя преломления стекла. Инструктаж по ТБ</i>	<i>1</i>
65.	Полное отражение	1
66.	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	1
67.	Линза	1
68.	Построение изображений, даваемых линзами	1
69.	Фотоаппарат. Проекционный аппарат	1
70.	Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп	1
71.	Формула тонкой линзы	1
72.	<i>Лабораторная работа № 5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. Инструктаж по ТБ</i>	<i>1</i>
73.	Дисперсия света	1
74.	Интерференция механических и световых волн	1
75.	Некоторые применения интерференции	1

76.	Дифракция механических и световых волн	1
77.	<i>Дифракционная решетка. Лабораторная работа № 6 Измерение длины световой волны. Инструктаж по ТБ</i>	<i>1</i>
78.	<i>Лабораторная работа № 7 Оценка информационной емкости компакт-диска. Инструктаж по ТБ</i>	<i>1</i>
79.	Обобщающий урок по теме «Световые волны»	1
80.	Обобщающий урок по теме «Световые волны»	1
81.	<b>Контрольная работа № 5. Световые волны</b>	<b>1</b>
82.	Законы электродинамики и принцип относительности	1
83.	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей	1
84.	Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика	1
85.	Связь между массой и энергией	1
86.	Решение задач по теме «Элементы теории относительности»	1
87.	Обобщающий урок по теме « Элементы теории относительности»	1
88.	Виды излучений. Источники света	1
89.	Спектры и спектральный анализ	1
90.	<i>Лабораторная работа № 8 «Наблюдение линейчатых спектров». Инструктаж по ТБ</i>	<i>1</i>
91.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи	1
92.	Шкала электромагнитных излучений	1
	<b>4. Квантовая физика</b>	<b>31</b>
93.	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект	
94.	Теория фотоэффекта	1
95.	Фотоны	1
96.	Применение фотоэффекта	1
97.	Давление света	1
98.	Химическое действие света	1
99.	Решение задач по теме « Световые кванты»	1
100.	Обобщающий урок по теме « Световые кванты»	1
101.	<b>Контрольная работа № 6. Световые кванты</b>	<b>1</b>
102.	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	1
103.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1
104.	Испускание и поглощение света атомами	1
105.	Вынужденное излучение света. Лазеры	1
106.	Обобщающий урок по теме «Атомная физика»	1
107.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений	1
108.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения	1
109.	Радиоактивные превращения	1

110.	Закон радиоактивного распада. Изотопы	1
111.	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра	1
112.	Энергия связи атомных ядер	1
113.	Ядерные реакции	1
114.	Энергетический выход ядерных реакций	1
115.	Решение задач по теме « Физика атомного ядра»	1
116.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1
117.	Ядерный реактор	1
118.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1
119.	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	1
120.	Этапы развития физики элементарных частиц	1
121.	Открытие позитрона. Античастицы	1
122.	Обобщающий урок "Развитие представлений о строении и свойствах вещества"	1
123.	<b>Контрольная работа № 7. Квантовая физика</b>	<b>1</b>
	<b>5. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества</b>	<b>2</b>
124.	Единая физическая картина мира	1
125.	Современная физическая картина мира	1
	<b>6. Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>15</b>
126.	Небесная сфера и координаты на ней	1
127.	Движение Солнца среди звезд	1
128.	Звездное небо	1
129.	Законы Кеплера	1
130.	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел	1
131.	Строение Солнечной системы <sup>1</sup>	1
132.	Система «Земля – Луна»	1
133.	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	1
134.	Солнце	1
135.	Физическая природа звезд	1
136.	Наша Галактика	1
137.	Другие галактики	1
138.	Происхождение и эволюция галактик и звезд	1
139.	Происхождение планет	
140.	Жизнь и разум во Вселенной	1
<b>141-165</b>	<b>Повторение</b>	<b>25</b>
<b>166-170</b>	<b>Резерв</b>	<b>5</b>